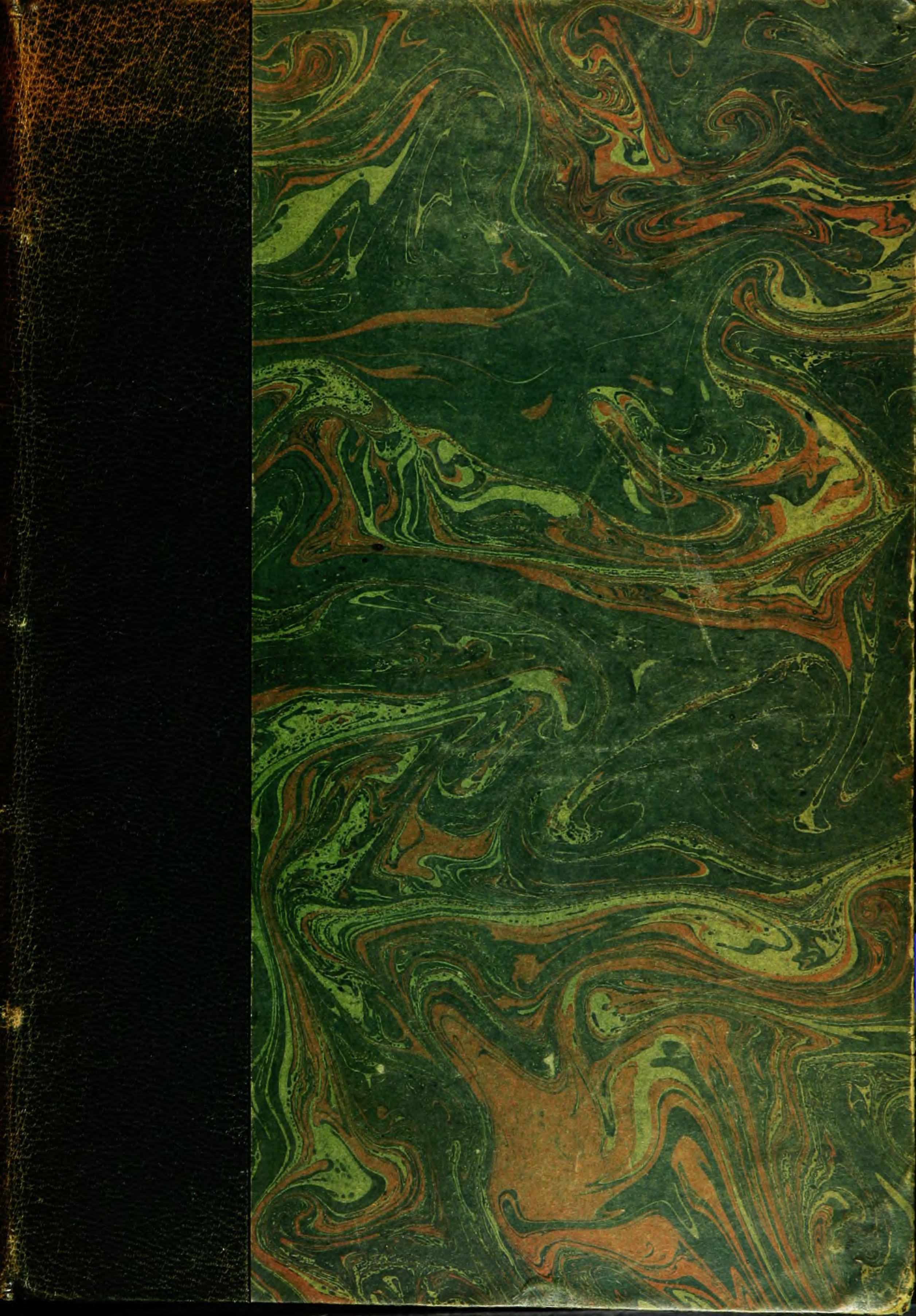
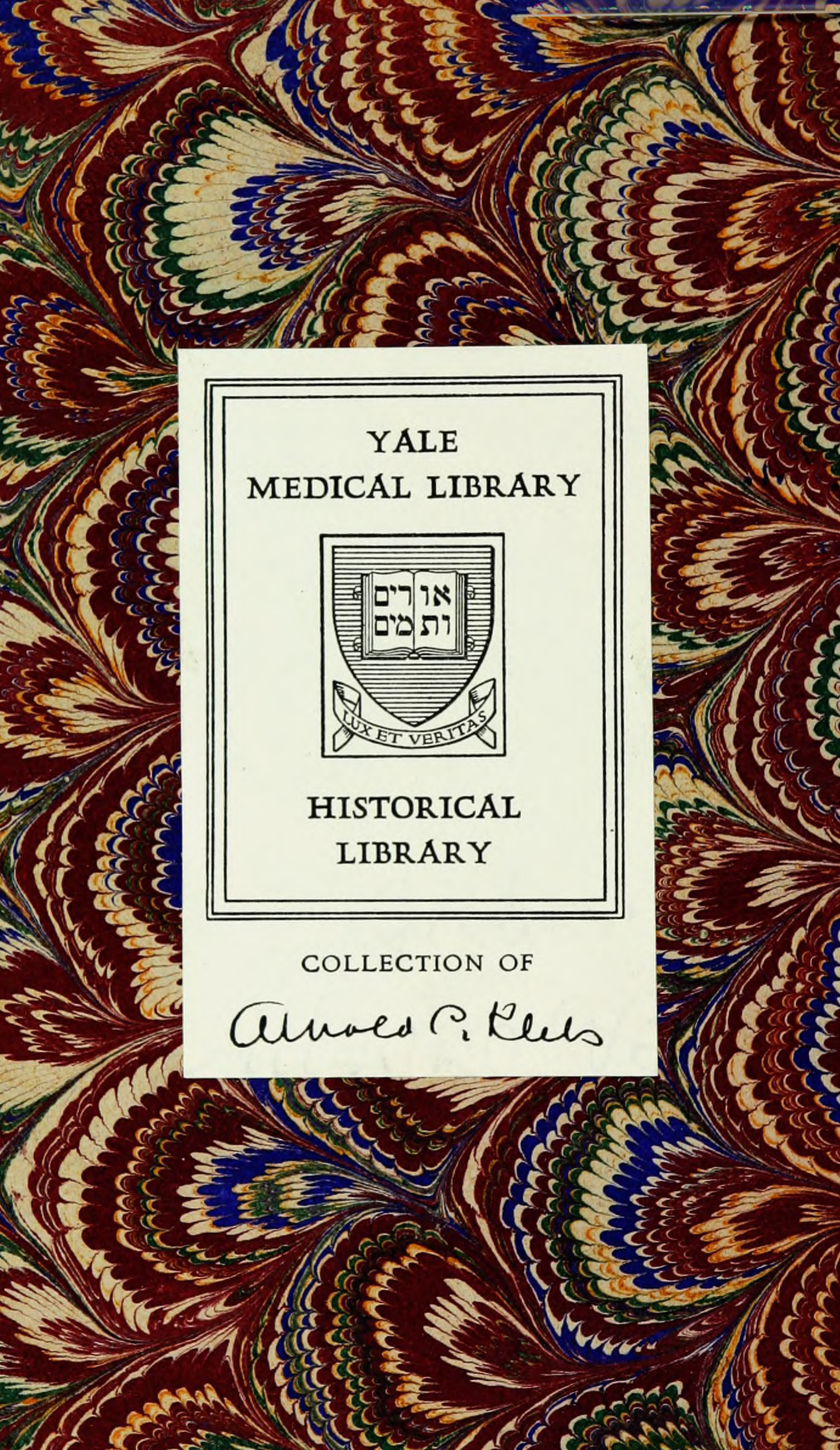




YALE
MEDICAL LIBRARY
אורים
ותמים
LUX ET VERITAS
HISTORICAL
LIBRARY
COLLECTION OF



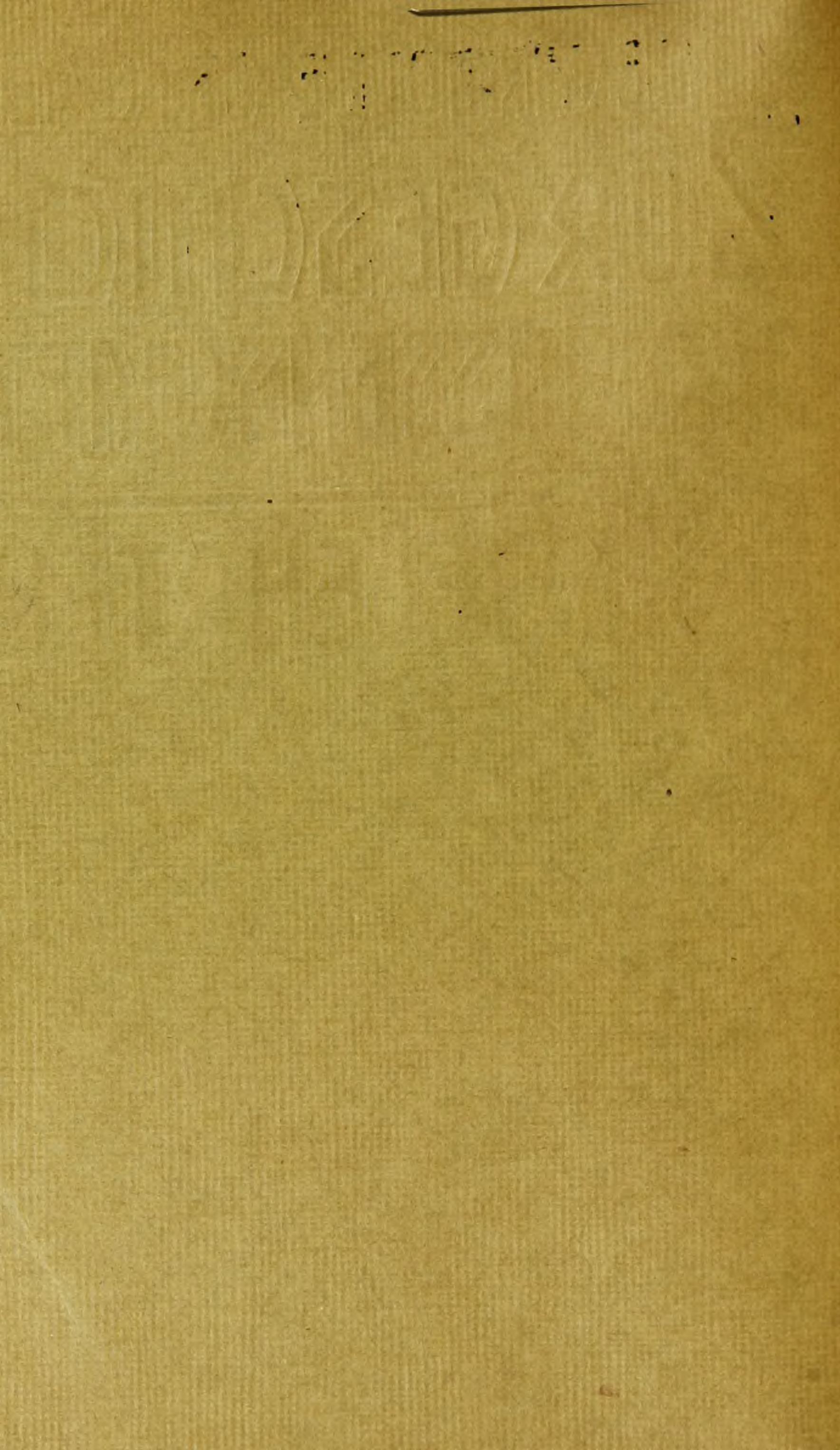






DE CANDOLLE-OSTWALD

ZUR GESCHICHTE DER WISSENSCHAFTEN UND DER GELEHRTEN



Grosse Männer

Studien zur Biologie des Genies

Herausgegeben von

Wilhelm Ostwald

Zweiter Band

Zur Geschichte der Wissenschaften und der Gelehrten

Von

Alphonse de Candolle

Autorisierte deutsche Ausgabe

von

Wilhelm Ostwald

Leipzig
Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H.
1911

MAJOR-GENERAL R. DE CANDOLLE

Jan. 29 1935

Major-General Raymond de Candolle, who died on Friday, was born in 1864. He was a member of a well-known Swiss family, but his parents, who had a great admiration for England, brought him up in this country, and he was educated at Rugby and at Trinity College, Cambridge. On leaving Cambridge he took up railway work, and it was true to say that he gave half a century's service to railways in practically every part of the world. At the outbreak of the War he was general manager of the Buenos Ayres Great Southern Railway, which has the longest mileage of any of the Argentine Railways. At great personal sacrifice he threw up this position during the War in order to devote his valuable experience and wide knowledge of railway work to the Allied cause. He was almost immediately put at the head of a delicate and important railway mission to Rumania, and was made a brigadier-general. As a reward for the skill and tact with which he carried through this work he was made a C.B. He returned to England at the end of 1917, travelling through Russia at the time of the revolution. He was then made a major-general and sent out to Mesopotamia, where he acted as Director of Transport. He was obliged to retire from this post through ill-health. In 1919 he again went out to Rumania and reported to the Rumanian Government on the railways. He was subsequently connected with the Ottoman Railway from Smyrna to Aidin, and the United Railway of Havana. More recently he did voluntary work on the Transit and Communications Committee of the League of Nations. He leaves a widow but no children.

The funeral will be to-day at Brookwood at 11.30 a.m.



Alph. DeCandolle

Zur Geschichte der Wissenschaften und der Gelehrten seit zwei Jahrhunderten

nebst anderen Studien über wissenschaftliche Gegenstände

insbesondere über

Vererbung und Selektion beim Menschen

von

Alphonse de Candolle

Auswärtigem Mitglied der Akademie der Wissenschaften in Paris, der Kgl. Gesellschaften in London, Edinburgh und Dublin, der Akademien in Berlin, München, St. Petersburg, Stockholm, Kopenhagen, Brüssel, Amsterdam, Rom, der Amerikanischen Akademie usw., Dr. jur. der alten Akademie zu Genf

Deutsch herausgegeben von

Wilhelm Ostwald

Leipzig
Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H.
1911

Druck: Otto Wigand m. b. H., Leipzig.

Zur Einführung.

Der vorliegende Band enthält eine Übersetzung des grundlegenden Werkes von Alphonse de Candolle zur Geschichte der Wissenschaften und der Gelehrten, das man mit vollem Recht als das Fundamentalwerk einer neuen Wissenschaft bezeichnen kann.

In der Comte-Ostwaldschen Pyramide der reinen Wissenschaften wird der obere Abschluß gegenwärtig mit der Soziologie oder besser Kulturologie [1]) gemacht. Die Lehre von den gemeinsamen Gütern der Menschheit, die unter dem Begriffe der Kultur zusammengefaßt werden, erschien bisher als der höchste Gipfel, den die zunehmende Vermannigfaltigung und Spezialisierung der Wissenschaften erreichen könnte. Demgemäß ist der Umfang dieser Wissenschaft der beschränkteste, indem sie sich nur auf den Teil der menschlichen Lebenstätigkeit bezieht, der sich als spezifisch menschlich im Gegensatz zu allen anderen Betätigungen kennzeichnet, die der Mensch mit den Tieren und weiterhin mit allen Organismen gemein hat. Dieser Teil, den wir mit dem allgemeinen Begriff der Kultur bezeichnen, ist seinerseits sehr verschieden innerhalb der Menschheit verbreitet, da der Schwerpunkt der Kultur durchaus auf eine kleine Gruppe von Völkern innerhalb der weißen Rasse gefallen ist.

Nun ist es aber möglich, hier noch einen engeren Umfang und reicheren Inhalt zu finden, indem man versucht, eine Wissenschaft von dem führenden Menschen innerhalb des Kulturkreises, eine „Geniologie" oder Wissenschaft vom Genie zu schaffen. Für diese Wissenschaft hat Alphonse de Candolle die Grundlagen, und zwar sowohl die sachlichen wie die metho-

1) Vgl. Ostwald: Zur Systematik der Wissenschaften, Annalen der Naturphilosophie 8, 266. 1909.

dischen gelegt. Andere sind ihm gefolgt, und in dem ersten unter dem Titel „Große Männer" veröffentlichten Bande dieser Sammlung habe auch ich gezeigt, daß sich über diese wenig zahlreiche ausgezeichnete Klasse des Homo sapiens trotz ihrer geringen Zahl und trotz der großen individuellen Verschiedenheiten sehr bestimmte Gesetzmäßigkeiten aussprechen lassen, deren auffallendste ihre Einteilung in Klassiker mit geringer und in Romantiker mit großer Reaktionsgeschwindigkeit ist.

Als ich dieses Buch schrieb, hatte ich das grundlegende Werk de Candolles zwar gelesen, aber das war mindestens vor zehn Jahren geschehen und ich hatte wohl die allgemeine Tendenz (die mich damals auf das höchste interessiert hatte) im Gedächtnis behalten, die Einzelheiten dagegen vergessen. Und als ich an meine Arbeit herantrat, vermied ich aus Gründen, die sich in meinem Buche dargelegt finden, meine Erinnerungen aufzufrischen. So war ich nicht wenig erstaunt und erfreut, als ich hernach das Werk wieder in die Hand nahm und eine sehr weitgehende Übereinstimmung meiner Resultate mit denen jenes Bahnbrechers und Vorgängers antraf. Ich kann nicht mehr feststellen, wieweit jene vergessenen, aber möglicherweise noch im Unterbewußtsein wirksam gebliebenen Eindrücke aus der damaligen Lektüre bei meiner Arbeit mitgestaltend tätig gewesen sind; es kommt auch nicht viel darauf an, da ja in allen gemeinsamen Dingen die Priorität de Candolles außer jedem Zweifel steht. Wohl aber entstand mir aus dieser Tatsache das Bedürfnis, meinem Leserkreise, der sich so überaus wohlwollend den „Großen Männern" gegenüber verhalten hatte, jenes viel zu wenig beachtete Grundwerk zugänglich zu machen. Der Sohn des ausgezeichneten Genfer Forschers, der in dem alten Hause der de Candolle die ruhmreichen Traditionen dieser wissenschaftlichen Familie pflegt, gewährte mir freundlichst die unbeschränkte Erlaubnis für die deutsche Ausgabe, die ich hiermit dankbar vorlege.

Um das, was Alphonse de Candolle mit so großem Erfolge begonnen hatte und was seitdem namentlich von Francis Galton in England unabhängig geleistet worden ist, auch äußerlich als neue Wissenschaft zu kennzeichnen, beabsichtige ich, eine Reihe von Werken verwandten Inhaltes unter dem Gesamttitel „Große Männer, Studien zur Biologie des Genies" herauszugeben, indem ich mein Buch gleichen Titels, durch welches das Interesse für diese wichtigen Dinge in Deutschland neu belebt, ja

vielfach wohl erst hervorgerufen worden ist, in seinen späteren Auflagen als den ersten Band dieser Reihe zu bezeichnen mir gestattet habe. Den zweiten bildet das vorliegende Grundwerk und als dritten gedenke ich einen zweiten Teil meines eigenen Werkes folgen zu lassen. Andere biographische und psychographische Arbeiten stehen für die Fortsetzung in Aussicht.

Was die vorliegende deutsche Übersetzung anlangt, so habe ich die erste Hälfte selbst ausgeführt. Den zweiten Teil hat Herr K. Schürer übersetzt und ich habe den Text einer wiederholten Durchsicht unterzogen, um ihn auch stilistisch dem ersten Teil möglichst anzunähern.

Bei dem fundamentalen Charakter des vorliegenden Buches erscheint es angemessen, über die Persönlichkeit seines Verfassers nähere Angaben zu machen, welche sowohl einige seiner Eigentümlichkeiten besser erklären werden, wie auch an und für sich Bedeutung beanspruchen. Ich verdanke das Material hierzu dem Sohne des Verfassers, Herrn Casimir de Candolle, der auch das beigegebene Bildnis als das ähnlichste der vorhandenen mitgeteilt hat.

Alphonse de Candolle kam am 27. Oktober 1806 in Paris zur Welt, wo seine Eltern, die von französischen Refugiés abstammten und seit 1558 in Genf ansässig waren, sich zeitweilig aufhielten. Sein Vater war der hochberühmte Botaniker Augustin-Pyramus de Candolle, der Forscher, dem die gegenwärtige systematische Botanik hauptsächlich ihre Gestalt verdankt. Er hatte sich die gewaltige Aufgabe gestellt, in seinem „Prodromus" eine wissenschaftliche Zusammenfassung aller existierenden Pflanzenarten zu liefern und wußte in den weitesten Kreisen, die sich keineswegs auf die Fachgenossen beschränkten, hilfsbereites Interesse für diese Riesenarbeit zu erwecken. Auf das wissenschaftliche Leben seiner Heimatstadt Genf übte er einen sehr großen Einfluß durch Vorträge und Geselligkeit aus. Als einmal ein Herbarium mit sehr seltenen Pflanzen, das ihm leihweise für den Prodromus überlassen war, unerwartet zurückgefordert wurde, taten sich zahlreiche des Zeichnens kundige Genfer und Genferinnen zusammen, um in den wenigen zur Verfügung stehenden Tagen (unter Mitbenutzung der Nächte) genaue Abbildungen dieser Raritäten herzustellen, um so der drohenden Lücke in dem Werke vorzubeugen. Nach den Schilderungen seines Enkels Casimir scheint Augustin-Pyramus durchaus dem romantischen Typus der Forscher angehört zu haben.

Die Mutter Alphonses hatte den Mädchennamen T o r r a s und stammte gleichfalls aus einer Genfer Familie.

A u g u s t i n - P y r a m u s wurde 1807 Professor der Botanik in Montpellier, wo A l p h o n s e daher seine Jugendjahre verbrachte. Doch siedelte die Familie bereits 1814 wieder nach Genf über, wo der Vater eine entsprechende Stellung an der dortigen Akademie bekleidete. Um die Zukunft seines Sohnes in wirtschaftlicher Beziehung besser zu sichern, als dies durch die Pflege der reinen Wissenschaft unter den damaligen Verhältnissen möglich war, veranlaßte er ihn, Jurisprudenz zu studieren. Alphonse schloß dieses Studium als Dreiundzwanzigjähriger mit einer Dissertation über das Recht der Begnadigung ab, die so wertvoll war, daß sie später nochmals aufgelegt werden mußte.

Im nächsten Jahre erwies er sich bereits als fertiger Botaniker durch eine Monographie der Campanulaceen, welche durch ihre sorgfältige Berücksichtigung der geographischen Verbreitung dieses Geschlechtes bereits eine wesentliche Richtung seiner späteren hervorragenden Tätigkeit als Pflanzengeograph kennzeichnete. Sehr bald wurde er Honorarprofessor der Botanik an der Genfer Akademie (die später in eine Universität umgewandelt worden ist) und ging als solcher seinem Vater sowohl beim Unterricht der Studenten wie bei der Bearbeitung und Redaktion des Prodromus zur Hand. Auch die Verwaltung des botanischen Gartens übernahm er, doch zog er aus den hier gemachten Erfahrungen den Schluß, daß der Aufwand für die Erhaltung dieser altertümlichen Institute außer Verhältnis mit dem wissenschaftlichen Wert der Ergebnisse steht.

Mit 24 Jahren heiratete Alphonse de Candolle Frl. J e a n n e - V i c t o i r e K u n k l e r, gleichfalls eine Genferin. Nach wenigen Jahren verstarb sein Vater, und Alphonse übernahm mit den sehr wertvollen Sammlungen an Herbarien und Büchern auch die Verpflichtung zur Fortsetzung der groß angelegten Unternehmungen seines Vaters. Vermöge eines sehr hochentwickelten Ordnungssinnes brachte er alle diese Schätze in ein so ausgezeichnetes System, daß er sie ohne Störung seiner eigenen Arbeiten der ganzen Fachgenossenschaft zur Verfügung stellen konnte, wie denn in dem historischen Hause am alten Peterskirchhof auch weiterhin ein großer Teil der späteren Entwicklung der beschreibenden Botanik durch die zahlreichen Forscher, die dort als arbeitende Gäste verkehrten, stattgefunden hat.

Die politischen Unruhen, von denen die kleine Republik beständig erfüllt war, bewirkten, daß Alphonse de Candolle 1850 seine Professur niederlegen mußte. Ihm war dieser äußere Zwang, etwas zu tun, wonach er sich lange gesehnt hatte, was ihm aber seine Gewissenhaftigkeit den patriotischen Pflichten gegenüber nicht freiwillig zu tun gestattet hatte, von Herzen willkommen und er drückte den teilnehmenden Freunden seine Freude darüber aus, nun endlich ausschließlich für die Wissenschaft leben zu können.

Hier handelte es sich zunächst um die Fortführung des Prodromus, dem er aus eigener Initiative zur Erfüllung der neu aufgetretenen wissenschaftlichen Bedürfnisse eine groß angelegte Sammlung von Monographien einzelner Pflanzenfamilien zufügte. Sodann veröffentlichte er grundlegende Werke über Pflanzengeographie, in denen er das Problem bis tief in seine kausalen Bedingungen hinein zu verfolgen wußte. Einen sehr großen Teil seines Interesses nahmen die Fragen der Systematik (Abgrenzung der Spezies, Variationen usw.) und die damit zusammenhängenden der Nomenklatur in Anspruch. Hier übte er auf die zeitgenössische Wissenschaft einen nahezu unbedingt maßgebenden Einfluß aus, den er der außerordentlichen Nüchternheit und Sachlichkeit verdankte, mit der er diese zuweilen durch so manche nicht zur Sache gehörigen Einflüsse getrübten Angelegenheiten zu behandeln wußte; vielleicht ist ihm hier seine juristische Schulung besonders nützlich gewesen. Endlich spielen unter seinen Publikationen biographische Würdigungen dahingeschiedener Fachgenossen eine bedeutende Rolle.

In dem merkwürdigen und einzigartigen Buche, dessen Übersetzung hier mitgeteilt wird, lassen sich die Einflüsse aller dieser privaten und wissenschaftlichen Richtungen und Beschäftigungen erkennen. Die tätige Teilnahme an der Verwaltung seiner Vaterstadt, der er sich trotz vieler Schwierigkeiten und Enttäuschungen niemals versagen wollte, hatte ihm einen weiteren Erfahrungskreis bezüglich menschlicher Kollektiveigenschaften gegeben, als er sonst einem Naturforscher zugänglich zu sein pflegt, und die beständige Richtung seines Geistes auf Vergleichen und Unterscheiden hatte ihn daran gewöhnt, auf alle Mannigfaltigkeiten seines Erfahrungskreises die gleichen Betrachtungsweisen anzuwenden, um sie wissenschaftlich zu ordnen und zu verstehen. Die geographische Verteilung der Pflanzen unter Berücksichtigung der physischen Existenzbedingungen, die sie an den verschiedenen Orten finden, sowie der Ursachen, die ihre Verbreitung bewirken, legte ihm nahe, auch die

geographische Verteilung der großen Männer unter ähnlicher Fragestellung zu erforschen. Und die von ihm sehr stark empfundene Auszeichnung, ebenso wie sein Vater auswärtiges Mitglied der Pariser Akademie zu sein, mag ihn auf den Gedanken gebracht haben, die Ehrenernennung der Akademien als objektiven Maßstab für den Wert der Forscher auf verschiedenen Fächern, Ländern und Zeiten zu benutzen. Er selbst gibt den seit seinen Jugendjahren mit großer Intensität aufgetretenen Hang, die Methoden der Statistik auf alle möglichen Probleme anzuwenden, als eine wesentliche Quelle jener Studien an, deren Niederschlag sich in diesem Buche findet.

Dieses erschien unter dem nicht sehr bezeichnenden Titel: Histoire des sciences et des savants depuis deux siècles, suivie d'autres études sur des sujets scientifiques, en particulier sur la sélection dans l'espèce humaine, im Jahre 1873 in erster Auflage. Der Verfasser war damals also 67 Jahre alt. Die Merkwürdigkeit, daß ein dermaßen neuartiges Werk in einem so späten Lebensalter des Verfassers erscheint, mildert sich durch den eben betonten Umstand, daß es sich um die Anwendung längst erworbener Denk- und Arbeitsgewohnheiten auf ein gleichfalls lange und mit Liebe gesammeltes Material handelt; auch erklärt sich hieraus die ein wenig aphoristische Form einer Sammlung von teilweise recht unabhängigen Einzelstudien. Als besonders wirksamer Impuls für die Abfassung des Werkes kann indessen noch das Erscheinen der grundlegenden Werke D a r w i n s genannt werden, von denen das erste, Origin of species, 1859 erschienen war. Alphonse de Candolle hatte damals trotz seiner dreiundsechzig Jahre die neue Botschaft mit offenem Herzen und vollständiger Bereitschaft, sein eigenes Denken von diesen neuen Ansichten beeinflussen zu lassen, aufgenommen, und das Werk selbst zeigt überall die Spuren der persönlichen und originalen Verwertung jener gewaltigen Denkmittel.

Im Jahre 1885 erschien eine zweite, vermehrte Auflage des Werkes, nach welcher die vorliegende Übersetzung hergestellt worden ist.

Am 4. April 1893 ist Alphonse de Candolle im Alter von sechsundachtzig Jahren gestorben. Seine geistige Arbeitsfähigkeit hatte er bis fast zuletzt erhalten, wenn er auch in seinen letzten Lebensjahren gelegentlich seine Befriedigung darüber aussprach, nunmehr genug Botanik gearbeitet zu haben und zu anderen Gegenständen übergehen zu dürfen. So bedeutend auch seine botanischen Leistungen gewesen sind, so darf doch die Überzeugung aus-

gesprochen werden, daß eine spätere Zeit ihn in erster Linie als den Begründer der „Geniologie" kennen wird.

Der Bedeutung dieser Grundlegung entspricht es auch, daß der Herausgeber alle Zusätze und nachträglichen Beziehungen auf inzwischen eingetretene Fortschritte unterlassen hat. Der Gegenwartswert des Werkes ist noch so bedeutend, daß eine derartige Bearbeitung nicht nötig erscheint, um ihm ein lebendiges Interesse zu sichern.

Wilhelm Ostwald.

Vorrede des Verfassers.

Das Werk, dessen zweite Auflage ich hiermit herausgebe, erschien zuerst 1873. Es war bald ausverkauft und wurde einigermaßen eine Seltenheit in den Buchhändlerkatalogen. Ich hielt es für nahezu vergessen, entweder aus diesem Grunde oder wegen der inzwischen erfolgten Veröffentlichung anderer Werke ähnlichen Inhaltes von zweifellosem Verdienst, als häufigere und häufigere Anführungen sowie Anfragen beim Verleger mich belehrten, daß es sich nicht so verhält.

So habe ich meine alte Arbeit durchgesehen, um sie neu mit den nötigen Änderungen zu veröffentlichen, wobei ich einige neue Untersuchungen hinzufügte.

Die Reihenfolge der Kapitel ist geändert worden, um den Zusammenhang der Gedanken besser hervortreten zu lassen. Da ich die Absicht hatte, die Wirkung der Vererbung und der Selektion bei der menschlichen Rasse zu erörtern, sowie die Verbindung ihrer Wirkungen mit den sozialen Einflüssen, von denen gewisse Folgen bestimmt werden, wie z. B. die Entwicklung ausgezeichneter Forscher, so war es logisch, mit allgemeinen Bemerkungen über die Methode der Beobachtung in ihrer Anwendung auf die materiellen Objekte und die sozialen Erscheinungen zu beginnen.

Die Statistik ist eines der besten Hilfsmittel zur Gruppierung der Tatsachen für den Zweck, ihren Ursprung aufzuklären. In dem ihr gewidmeten Artikel habe ich mich zu erweisen bemüht, daß die aus den Zahlen gezogenen allgemeinen Schlußfolgerungen niemals im Widerspruch mit der Willensfreiheit des Menschen sind, wenn nur die aufgezählten Tatsachen Resultate sind und nicht Ursachen. Meine Ansicht über diesen Punkt kann in wenigen Worten ausgesprochen werden: statt des alten Spruches: M u n d u m r e g u n t n u m e r i muß es heißen: M u n d u s r e g i t n u m e r o s.

Als ich vor elf Jahren mein Buch schrieb, waren die Gedanken Darwins in Frankreich weniger bekannt und anerkannt, als in Deutschland und der Schweiz. Für mich bestand keine Schwierigkeit, sie anzunehmen, da die Pflanzengeographie mich noch vor dem Werke dieses berühmten Naturforschers zu der Annahme geführt hatte, daß wenigstens ein Teil der Arten im Pflanzenreich sich durch Ableitung gebildet hat [1]. Ich hielt es für zweckmäßig, in einer Einleitung die hauptsächlichsten Gründe darzulegen, welche für die Folge der Formen sprechen, wobei ich die Bedeutung der Selektion, jener großen und originalen Idee Darwins, hervortreten ließ. Heute ist der Transformismus so allgemein angenommen und man kennt die Werke des englischen Forschers so gut, daß meine Betrachtungen von damals nicht mehr das frühere Interesse haben. Daher habe ich sie fortgelassen.

Das Kapitel ist durch die „Neuen Untersuchungen über die Vererbung" (S. 42—80) ersetzt worden, in welchem ich eine unmittelbarere und vollkommenere Methode anwende, um die Vererbung der Charaktere nachzuweisen. Herr Francis Galton hatte die alte Methode vertieft und verbessert, die ich bezüglich der Geburt der hervorragenden Forscher gleichfalls angewendet hatte, und Herr Ribot hat ein Buch voll von Tatsachen veröffentlicht, die nach dem gewöhnlichen Verfahren beobachtet worden sind.

Vom Gesichtspunkte der wissenschaftlichen und statistischen Strenge aus läßt dies Verfahren zu wünschen übrig. Das von mir angewendete Verfahren scheint mir als Methode ausgezeichnet, doch ist seine Anwendung noch schwierig und hat mich nicht völlig befriedigt. Doch hat es immerhin den Vorzug gehabt, mir neue Wege zu öffnen und in meinem Gemüt eine noch stärkere und allgemeinere Überzeugung von der Richtigkeit des Vererbungsgesetzes entstehen zu lassen.

An verschiedenen Stellen habe ich das schwierige Problem behandelt, was bei einer Person von der Vererbung herrührt und was von den äußeren Erziehungseinflüssen, wie Beispiele, Institutionen usw., die jedenfalls in starkem Maße sich betätigen. Die Verwicklung dieser beiden Ursachen ist oft unlösbar, wie dies Herr Galton hervorhebt, doch gelangt man in gewissen Fällen dazu, die eine oder andere als vorwiegend nachzuweisen.

---

[1] Géographie botanique raisonnée, 2 Bde., Genf 1855, S. 1087 bis 1098. Die „Abstammung der Arten" Darwins ist 1859 erschienen.

Auch habe ich durch meine neue Methode unter den angeborenen Charakteren die ererbten von denen unterscheiden können, welche zum ersten Male in der Familie erscheinen und die man daher als individuelle Variationen ansehen muß.

Die Anzahl und Beschaffenheit der kennzeichnenden Charaktere, seien sie ererbt, durch die unbekannten Ursachen der Variation bewirkt oder nach der Geburt durch äußere Faktoren bestimmt, bestimmen die Anpassung jedes einzelnen Individuums an die Umwelt, in der es sich befindet.

Die Geburt ist vom Individuum nicht abhängig; ebenso sind die äußeren Bedingungen von ihm im allgemeinen unabhängig und liegen für jede Generation bereits vor. Solchen Menschen, die in irgend einer Laufbahn Erfolg haben, wird dadurch Bescheidenheit nahe gelegt, und ebenso den Völkern, deren Vorfahren einen für die Wissenschaft oder die Literatur günstigen Zustand geschaffen haben. Hätte ich nicht die Überzeugung gehabt, daß ich mir selbst sehr wenig verdanke (vgl. S. 51), so hätte ich Bedenken getragen, meinen eigenen Namen in den Listen der Forscher anzuführen, die von den Akademien der verschiedenen Völker geehrt worden sind, und zu zeigen, daß mein Vaterland, die Schweiz, eine so außerordentliche Anzahl von ausgezeichneten Forschern hervorgebracht hat. Die Ehre dafür kommt hauptsächlich den Männern zu, die uns vorangegangen sind, sowie den früheren Institutionen, die von denen so oft geschmäht und umgeworfen werden, die den Nutzen von ihnen haben.

Eine Vergleichung, die in der vorliegenden Ausgabe bezüglich der Hervorbringung von berühmten Forschern in den moralischen und sozialen Wissenschaften gegenüber denen in den Naturwissenschaften durchgeführt worden ist, zeigt, daß eine Überlegenheit auf der einen Seite oft mit einer Inferiorität auf der anderen verbunden ist. Der Unterschied wäre noch auffallender, wenn man die Entwicklung der Kunst mit der der Wissenschaften vergliche. Allgemein ist bei den Völkern wie den Einzelnen jede besondere Entwicklung auf einem Gebiete mit einem Nachbleiben auf irgend einem anderen verbunden. Dies ist eine Ursache mehr, um die Eitelkeit der Nationen zu bekämpfen.

Die Untersuchungen über die Vererbung, die Zuchtwahl und die äußeren Einflüsse haben mich in Gebiete geführt, wo die Naturwissenschaften sich mit den sozialen Wissenschaften berühren. Dies

hat mich nicht erschreckt, und zwar aus folgendem Grunde: Mein erstes Studium, das ich als Brotfach betrieben hatte, war die Rechtswissenschaft, in der ich nach vierjährigem Studieren den Doktorgrad erhielt. Die ausgezeichneten Vorlesungen über vergleichende Gesetzgebung von B i l o t und die persönlichen Unterhaltungen mit dem berühmten R o s s i noch mehr, als dessen Vorlesungen hatten mich damals in die sozialen Wissenschaften geführt. Ich wäre in dieser Richtung geblieben, wenn nicht positive Vorteile und Einflüsse, die mir teuer waren, mir einen anderen Weg gewiesen hätten, dem ich gefolgt bin. Dies geschah nicht ohne zeitweilige Rückblicke, zumal gewisse Verpflichtungen, die mir auferlegt waren und der Anblick der europäischen Ereignisse mich zur Beschäftigung mit sozialen Tatsachen zwangen. Als Mitglied zweier konstituierender Versammlungen und verschiedener Genfer Legislaturen, als Zeuge zahlreicher Revolutionen habe ich Gelegenheit gehabt, aus der Nähe zu beobachten, wie man Konstitutionen macht und wie man sie verletzt.

So ist bei mir die Praxis der Theorie gefolgt. Ich muß bekennen, daß sie in mir eine Abneigung gegen die sozialen Wissenschaften und eine Vorliebe für die Naturwissenschaften erweckt hat. Als ich indessen später über die politischen Kämpfe hinausgelangt und einfacher Beobachter geworden war, habe ich an der Beobachtung der Menschen ein Vergnügen empfunden. Es erschien mir da zum ersten Male möglich, dies mit vollkommener Unparteilichkeit ausführen zu können. Dieses Gefühl wurde in mir so stark, daß ich vor elf Jahren gedacht habe, daß ich die menschliche Gesellschaft ohne Bezugnahme auf meine eigene Person studieren könne, ebenso wie andere Naturforscher die Gesellschaften der Ameisen und Bienen studiert haben. Damals habe ich denn die erste Ausgabe dieses Werkes veröffentlicht.

Ich bin weit von der Anmaßung entfernt, die großen sozialen Probleme zu erörtern, mit denen sich so viele ausgezeichnete Männer, Historiker, Publizisten und Moralisten beschäftigen. Ich begnüge mich mit Untersuchungen über den Einfluß der Vererbung und der Selektion auf die Einzelnen, auf die Gruppen, die man Familien nennt, die Klassen und die Nationen und über die Wirkungsweise der Faktoren, welche die so sehr verschiedene Entwicklung der Forscher bedingen. Dies sind begrenzte Gesichtspunkte, bei denen der Geist der Beobachtung, wie er sich in der Praxis der Naturwissenschaften entwickelt, einen besonderen Vorteil gewährt. Um ihn auszunutzen, habe ich Gewicht darauf gelegt, daß meine Arbeit

überall auf Beobachtungen beruhte. Will man die pedantische Ausdrucksweise anwenden, die seit einigen Jahren üblich geworden ist, so kann man sagen: es ist darin alles objektiv, nichts subjektiv.

Um daher die relative Bedeutung der Forscher zu verschiedenen Zeiten und an verschiedenen Orten einzuschätzen, habe ich nirgends mein eigenes Urteil benutzt, sondern mich auf die Ernennungen der auswärtigen Mitglieder seitens der wichtigsten gelehrten Gesellschaften und Akademien gestützt, welche eine große Jury ausgewählter und sachkundiger Männer darstellen. Die Verhältniszahlen dieser Ernennungen, bezogen auf eine Million der Bevölkerungen, haben mich die günstigen und ungünstigen Faktoren für die Entwicklung der Wissenschaften erkennen lassen. Die beiden letzten Kapitel, über den Sinn des Wortes Natur und über das Leben, beruhen gleichfalls auf der reinen und einfachen Beobachtung von Tatsachen.

Große Geister werden dieses Verfahren kleinlich und ungenügend finden. Sie bevorzugen die höheren Regionen und bedienen sich kühnerer Mittel, die indessen mehr oder weniger unbestimmt sind. Nach Neigung und Gewohnheit ziehe ich es vor, mich weniger hoch zu erheben und nach gewöhnlichem Verfahren Schritt vor Schritt zurückzulegen.

Genf, den 15. August 1884.

A. de Candolle.

Inhaltsverzeichnis.

I.

Die Beobachtung materieller Tatsachen in der Schule und später.

Die Fähigkeit, die Gestalten, die Farben, das Aussehen, die Eigenschaften und allgemein die Beschaffenheit jedes Gegenstandes wahrzunehmen, ist eine Gabe, welche für die meisten Lebensverhältnisse hervorragend nützlich erscheint. Muß nicht ein jeder Ackerbauer unaufhörlich die Einzelheiten jedes Dinges seiner Umgebung beobachten? Ob er seine Wirtschaft besorgt, einen Kauf abschließt, seine Arbeiter beaufsichtigt, seine Produkte sachgemäß kultiviert und zur Aufbewahrung bereitet, stets ist er genötigt, genau zu beobachten und darüber nachzudenken, was er gesehen hat. Ebenso muß der Fabrikant und der Kaufmann beständig beobachten, jeder in seinem Gebiete. Der Soldat muß sich geschwind von den topographischen Verhältnissen Rechenschaft geben und der Mediziner hört nicht auf, zu beobachten. Auch der Jurist muß sehr oft materielle Tatsachen untersuchen, sei er Advokat, Notar oder Richter. Welche soziale Stellung erspart es uns, auf kleine Verschiedenheiten des Ausdruckes, auf Schwankungen der Stimme acht zu geben, um daraus auf entsprechende Gefühle zu schließen? Tatsächlich weiß ich niemanden, als den reinen Mathematiker, der sich dem Beobachten entziehen könnte, und auch dieser bleibt nicht in seinem Studierzimmer eingeschlossen, denn er ist ein Mensch und muß sich um tausend Dinge kümmern, die nichts mit seinen Studien zu tun haben. Kurz, die Fähigkeit, zu beobachten, ist unumgänglich nötig für jedermann.

Auch besitzen wir diese Fähigkeit seit unseren Kinderjahren in einem höchst bemerkenswerten Grade.

Was tut man nun, und namentlich, was hat man bisher beim elementaren und mittleren Unterricht dafür getan, diese wertvolle Fähigkeit zu entwickeln?

So gut wie nichts!

Was tut man andererseits, um sie zu beeinträchtigen, sie zu unterdrücken, sie anderen Eigenschaften unterzuordnen?

Außerordentlich viel!

Zum Nachweise berufe ich mich auf das Zeugnis derer, die wie ich junge Leute von 18—20 Jahren in den Naturwissenschaften unterrichtet haben. Alle werden bestätigen, wie oft gute Schüler, ja zuweilen die besten nach dem Gesamturteil ihrer Lehrer, nicht vermögen, die allersichtbarsten Dinge zu sehen, die ihnen an einem materiellen Objekt vor Augen stehen. Um dies zu erkennen, braucht man sie nur eine Pflanze mit lauter Stimme beschreiben zu lassen. Ich habe welche gekannt, die nicht einmal ihr Auge auf die Pflanze richteten, die ihnen in die Hand gegeben wurde. Sie suchten in ihrem Kopfe danach, und wenn man sie auf die Beobachtung verwies, konnten sie nicht einmal feststellen, ob die Blätter sich am Stengel gegenüberstanden, oder ob sie einzeln in verschiedenen Höhen angeordnet waren.

Mit fünf oder sechs Jahren hätten sie dies möglicherweise zu sehen vermocht; während einer ganzen Reihe von Jahren hat man sie aber mit abstrakten oder gedachten Dingen, wie Grammatik, Vokabeln verschiedener Sprachen, Rechnen, Geschichte, Religion, Poesie beschäftigt, und wenn sie etwas aus der Naturgeschichte gelernt hatten, so war es aus Büchern, und wenn ihre Lehrer sie auf irgendwelche Gestalten hingewiesen hatten, so war es in der Zeichenstunde, wo sie Vorlagen kopierten. Der erste Unterricht, dessen logischer Zweck ist, die Jugend auf die mannigfaltigsten und speziellsten Dinge vorzubereiten, wird fast ausschließlich dahin gerichtet, daß das abstrakte Denken, das Gedächtnis und die Imagination entwickelt werden. Man vergißt die Beobachtung. Man vergißt, daß die Fähigkeit des Beobachtens nicht darin besteht, daß man auf den Gegenstand hinsieht, sondern daß man ihn seinem Gedächtnis einverleibt, ihn vergleicht mit anderen und über ihn nachdenkt, um richtige Schlüsse ziehen zu können. Einer der besten Beobachter unter den Naturforschern, H u b e r , der Erforscher der Bienen, war blind. Er bediente sich der Augen eines Gehilfen, leitete sie und zog seine Schlüsse. Somit ist das Beobachten eine sehr zusammengesetzte Arbeit, an der die Sinne und das Denken Anteil nehmen. Es macht das Kind keineswegs oberflächlich — im Gegenteil. Es stört keine andere Gabe, außer vielleicht das Einbildungsvermögen, von dem ohnedies meist mehr als gut vorhanden ist. Es entwickelt

die Aufmerksamkeit, das Gedächtnis und das Schließen. Wenn viele Lehrer Furcht davor haben, so rührt dies daher, daß sie es nicht verstehen oder es nicht zu lehren verstehen.

Die Geschicklichkeitsspiele, die Ausflüge und, man muß es aussprechen, die Schule des täglichen Lebens sorgen dafür, daß die Kinder den Gebrauch ihrer Augen nicht vollständig verlernen. Lebt das Kind auf dem Lande, so hat es mannigfaltige Gelegenheit zum Beobachten; in der Stadt aber, namentlich in einer großen, verhält es sich ganz anders. Ein gefangener Maikäfer ist ungefähr das einzige Tier, welches es beobachten kann, und dieser kommt auch nur alle vier Jahre einmal vor.

Ich bin übrigens weit entfernt davon, für die Elementarschulen und auch für die Mittelschulen einen ausführlichen Unterricht in der Naturgeschichte vorzuschlagen. Es gibt so viele Dinge zu lehren, daß man bezüglich ihrer Vermehrung bescheiden sein muß. Außerdem ist es viel besser, die wunderlichen Bezeichnungen der Wissenschaft und jede Anspielung auf gewisse Arten von Tatsachen zu vermeiden, bis der junge Mensch imstande ist, auch über die Worte und Gegenstände hinaus Folgen wahrzunehmen, die sein Interesse verdienen. Ich begnüge mich mit folgenden Forderungen an die Lehrer und Anstaltsdirektoren: erstens eine gewisse sachliche Vertiefung in der Art, wie einige naturwissenschaftliche Kenntnisse sehr begrenzter Art mitgeteilt werden, und zweitens Zeichenunterricht, welcher zur Entwicklung des Geistes beiträgt, statt die Schüler einzuschläfern.

Ich will dies näher erklären.

In den Wissenschaften liegt es durchaus im Interesse des Schülers, ihn nicht mit den Einzelheiten der Klassifikation und der Nomenklatur zu belästigen, sondern das Beobachten im weitesten Sinne des Wortes zu entwickeln, nämlich das Sehen, das aufmerksame Betrachten, die Bewahrung einer genauen Erinnerung und die Ableitung verständiger Schlußfolgerungen. Dies läßt sich auf Spaziergängen viel leichter erreichen, als im Klassenzimmer. Ein verständiger Lehrer kann seinen Schülern einige sehr einfache physikalische Experimente dabei zeigen, z. B. das Gefrieren des Wassers, die Fortpflanzung des Schalls usw. Er kann sie je nach Umständen auf vorhandene Pflanzen oder Tiere aufmerksam machen; das beste Mittel aber, die Beobachtung zu entwickeln, ist nach meiner Ansicht das Zeichnen.

Das Zeichnen ist so nützlich in den meisten Berufen und hilft so unmittelbar zur Entwicklung des Beobachtungssinnes, daß man

nie die darauf verwendete Zeit als für den Unterricht verloren ansehen darf. Allerdings meine ich, daß man völlig die Art des bisherigen Zeichenunterrichts ändern muß.

Das gegenwärtig noch allzu sehr verbreitete System, nach Vorlagen zeichnen und denselben Zug viele Male wiederholen zu lassen, „um die Finger geschmeidig zu machen", mag vielleicht notwendig sein, wenn es sich um die Ausbildung von Fachzeichnern handelt; da aber die meisten Schüler nicht für eine solche Laufbahn bestimmt sind, so entstehen zwei Nachteile. Es ist langweilig, und dann entwickelt es weder die Intelligenz, noch das Gedächtnis.

Die Langeweile beim gewöhnlichen Zeichenunterricht ist wohlbekannt. Je entwickelter der Geist des Schülers ist, um so abstoßender findet er diese Stunden. Früher glaubte ich, daß dies Schuld der Lehrer sei, obwohl ich unter ihnen geistreiche Leute kannte, doch scheint die Tatsache ziemlich allgemein zu sein, selbst in Italien, wo der Kunstsinn sehr verbreitet ist [1]).

Das Mittel zur Abhilfe liegt nach meiner Meinung in einer vollständigen Änderung der Methode. Ich wünsche, daß man sehr schnell nach der Natur zeichnet, wobei als Modelle sehr einfache Gegenstände dienen, die indessen eine Auffassung nach drei Dimensionen beanspruchen und daher etwas Perspektive aufweisen. Ich würde damit beginnen, aus freier Hand an der Tafel einige sehr einfache Formen zeichnen zu lassen, sodann auf Papier etwas weniger einfache Sachen. Blumen sind sehr gute Modelle, wenn man große und angenehm aussehende wählt. Der Schüler würde bei dieser Gelegenheit auch den Namen der Pflanze und ihre anschaulichsten Eigenschaften kennen lernen. Vielleicht würde er die natürliche Anmut des Umrisses und die Harmonie der Farben empfinden. Ich spreche hier aus Erfahrung. Die ersten und einzigen Zeichenstunden, die mich interessiert haben und mir von Nutzen gewesen sind, wurden mir von einem Manne erteilt, der niemals selbst Unterricht gehabt hat, und dennoch ein geschickter Darsteller naturwissenschaftlicher Gegenstände geworden war [2]).

---

1) Der *Marquis* d'Azeglio war bekanntlich Berufsmaler und liebte seine Kunst leidenschaftlich, bevor er ein Staatsmann wurde. Folgendermaßen urteilte er über den Zeichenunterricht in seinem Lande: „Quella solita lezione di disegno, con la sua solita fricassea d'orecchie, di nasi, di bocche, ecc., m'aveva infastidito come una trista pedanteria" (I miei ricordi, ed. 4, vol. 1, p. 195).

2) Heyland.

In seiner ersten Stunde legte er mir einen beblätterten Blütenzweig vor und sagte mir, daß ich ihn zeichnen sollte, wie ich wollte. Ich verpatzte es, ich suchte und fragte mich (was mir bisher nie in meinen Zeichenstunden passiert war), warum es mir nicht gelungen war. Es ist viel nützlicher, das Nachdenken hervorzurufen, als anzuzeigen. Dies ist für die große Mehrzahl der Schüler die Hauptsache, weil sie nicht Künstler werden sollen.

Einige Lehrer haben inzwischen gute Methoden eingeführt, welche auf der Anschauung von Dingen, nicht von Vorlagen, beruhen. In Genf nennt man in solcher Beziehung Herrn Barthelemy Menn, Direktor der Kunstschule. Leider betreffen diese Neuerungen nicht die Schüler in den gewöhnlichen Schulen. Bei diesen wird es fast immer als ein Vergehen angesehen, wenn sie andere Dinge ansehen, als ihre Bücher, oder wenn sie gar zeichnen.

Noch eine zweite Sache, die in der Natur begründet ist, möchte ich empfehlen.

Wenn das Kind sich unterhalten will, so kritzelt es nach seiner Phantasie, ohne etwas abzubilden. Wenn ein Schüler von seinem Lehrer oder einem Mitschüler eine Karrikatur anfertigt, macht er sie fast immer aus dem Gedächtnis. Somit liegt ein Reiz in solcher freier Arbeit. Man hat eine natürliche Freude daran, Dinge wiederzugeben, welche man früher einmal gesehen und in der Erinnerung behalten hat. Dies ist ein Hinweis auf ein gutes Verfahren. Ich wünschte, daß die Zeichenlehrer zeitweilig aus dem Gedächtnis zeichnen ließen. Man sollte z. B. den Schülern einen Zweig vorweisen, der etwa drei Blüten und eine gewisse Anzahl von Blättern trägt, oder ein auffallendes Insekt, oder das Modell eines wenig verwickelten Denkmals. Nach dem Vorweisen würde man den Gegenstand fortnehmen, und jeder Schüler hätte zu zeichnen, was er davon im Gedächtnis behalten hat. Hierbei würden Aufmerksamkeit und Gedächtnis beansprucht. Die Zeichenkunst wäre dann nicht mehr ein Handwerk, und man würde nicht Schüler haben, die, nachdem sie hunderte von Malen einen Mund, eine Nase, einen Kopf gezeichnet haben, nicht imstande sind, ein lachendes oder weinendes Gesicht zustande zu bringen.

Der Schüler wäre nicht mehr passiv, sondern aktiv; die Aktivität aber entwickelt allein die Fähigkeiten. Der Beobachtungssinn würde gesteigert werden. Späterhin würden sich solche Schüler weniger ungeschickt und fähiger zum Sehen und Vergleichen erweisen. Das Interesse für die Naturwissenschaften würde sich mehr verbreiten

und man hätte für alle Berufsarten Leute, welche besser daran gewöhnt sind, zu beobachten und zu zeichnen, was zweifellos ein großer Fortschritt wäre, unabhängig von dem der Wissenschaften und der Künste.

Das Vorstehende habe ich vor elf Jahren geschrieben. Seitdem sind große Fortschritte in solchem Sinne gemacht worden, daß bei den Kindern die Beobachtung entwickelt wird. Man beginnt bereits dient[1]), hat mich ersehen lassen, welche Änderungen sich inzwischen sehr früh, indem man Fröbels Methode des Kindergartens anwendet. Ein Werkchen, welches wegen der Gedanken und Dokumente, die es enthält, sehr die allgemeine Aufmerksamkeit verin den Elementarschulen verschiedener Länder vollzogen haben oder vorbereiten. Die Betrachtungen des Verfassers über die Notwendigkeit, beim Unterricht von dem Bekannten zum Unbekannten und von dem Konkreten zum Abstrakten überzugehen, scheinen mir sehr richtig, vorausgesetzt selbstverständlich, daß man auch nicht die Verallgemeinerungen vergißt, die aus den Tatsachen in dem Maße gezogen und dargelegt werden müssen, wie aus dem Kinde ein junger Mann wird. Vom erziehlichen Standpunkte ist es offenbar, daß die unmittelbare Beobachtung die physischen Eigenschaften der Wahrnehmung und die moralischen der Aufmerksamkeit und Ausdauer entwickelt, aber es ist doch nötig, diese Betätigung durch Deduktionen zu vervollständigen, welche zur Entwicklung des Schließens und des Gedächtnisses beitragen. Diese beiden Vorgänge sind so innig verbunden, daß man mit Unrecht die Methode der Beobachtung die realistische nennt. Sie ist zunächst realistisch, aber unmittelbar darauf intellektuell.

Die Erfahrungen über den auf der Beobachtung begründeten Unterricht sind noch nicht ausgiebig genug und es gibt noch zu wenig Lehrer, welche ihn sachgemäß anwenden, als daß man bereits die Ergebnisse nachweisen könnte; aber man hat Grund zu der Hoffnung, daß die kommenden Geschlechter genauer die Be-

1) Tschumi, Routine et progrès. Étude sur les écoles secondaires et primaires, mit 10 Tafeln. 8°. 115 S. Genf, Jullien. Hier finden sich höchst klar und anschaulich die Anteile dargestellt, welche die verschiedenen Unterrichtsgegenstände in den unteren und mittleren Schulen der Schweiz, Deutschlands, Belgiens und Frankreichs einnehmen. Es sind dies die Ergebnisse langer Rechnungen über die offiziellen Daten. Die Gedanken des Verfassers finde ich im allgemeinen richtig. Bezüglich einiger Punkte bin ich nicht seiner Meinung, aber alles, was er sagt, regt zum Nachdenken an.

ziehungen zwischen Ursache und Wirkung werden erkennen können und daher mehr Ordnung in ihre Untersuchungen und Überlegungen bringen werden. Selbst wenn diese höheren Ergebnisse nicht erzielt werden sollten, würde man die folgenden jedenfalls erreichen: daß die Menschen mehr Tatsachen kennen werden, daß sie besser verstehen werden, neue zu beobachten und daß sie einen vollkommeneren Gebrauch von ihren Sinnen, insbesondere ihren Augen machen werden.

Beim höheren Unterricht in den Naturwissenschaften ist der Sieg der Methode, welche von den Tatsachen ausgeht, bereits vollständig sichergestellt. Im Grunde geschah dies bereits durch die berühmten Gelehrten, welche in Bologna während des 15. Jahrhunderts die Naturwissenschaften lehrten und durch deren ausgezeichnete Schüler: Caesalpin in der Naturgeschichte und Galilei in der Physik. Diese und viele andere zeitgenössische Forscher, wie Brunfels, Clusius, Dodoens übten die Methode der Beobachtung aus, lange bevor Bacon, dem man zuweilen die Ehre ihrer Erfindung zuschreibt, sie empfohlen hat [1]. In unseren Tagen hat sich der Eifer für den Gebrauch von Demonstrationen und Laboratorien an den Universitäten vervielfacht. Man bemüht sich mit Grund, zuweilen vielleicht sogar in übertriebener Weise, den Schülern die Gegenstände und die Erscheinungen zu zeigen. Es handelt sich einfach darum, daß man auf die Chemie, die Physik und die Physiologie das Verfahren ausgedehnt hat, welches in der Botanik, der Geologie und der Medizin seit langem durch die Exkursionen, durch die Kliniken und die anatomischen Anstalten ausgeübt wird.

Auch selbst das große Publikum beider Geschlechter wird heute fast überall eingeladen, Museen zu besuchen und Vorträge mit Demonstrationen und wissenschaftlichen Experimenten [2] anzuhören. Was man hierbei sieht und namentlich, was man versteht, ist nicht sehr klar. Ich kann den berühmten Versuch von Foucault nicht vergessen. Ganz Paris war zusammengeströmt, um zuzusehen, wie ein Pendel schwang, das von der Höhe einer Kuppel herabhing, aber nur wenige von den Zuschauern und Zuschauerinnen hatten be-

---

1) Caesalpin ist 1519, Galilei 1546 geboren. Das Novum organum von Baco erschien 1620.

2) Das Verfahren des Experiments ist das der Beobachtung, nur daß sich diese auf Vorgänge bezieht, welche von dem Experimentator künstlich hergestellt worden sind.

griffen, wieso dieses Pendel etwas für die Achsendrehung der Erde bewies. Offenbar ist die Deduktion, die auf der Verbindung der Tatsachen beruht, etwas viel schwierigeres, als die unmittelbare Beobachtung. Noch schwieriger aber ist, Kinder oder selbst Erwachsene soweit zu bringen, daß sie selbst forschen, daß sie von sich aus beobachten und über das Geschehene nachdenken. Lernen ist zweifellos sehr nützlich, aber Verstehen bedeutet viel mehr, denn dazu bedarf es des Interesses, der persönlichen Anstrengung, der Untersuchung, die man einigermaßen auf gut Glück unternimmt, und des Nachdenkens darüber. Daher bringt der Unterricht allein, selbst wenn er nach guten Methoden erfolgt, nicht das hervor, was die Enthusiasten von ihm erwarten.

Für nachdenkliche Menschen hat die Methode der Beobachtung erhebliche Vorteile. Der eine besteht darin, daß man sich gewöhnt, die Wirkungen einer Ursache stufenweise zu verfolgen, ohne daß man inzwischen Sprünge macht, in denen die Einbildungskraft sich an die Stelle der Überlegung setzt. Der andere besteht in der Erkennung der Grenzen, welche der Beobachtung gesetzt sind, selbst wenn man sich der besten Mittel zur Erweiterung unserer Sinne bedient. Auch die einfachste und greifbarste Erfahrung ist von Schwierigkeiten des Verständnisses umgeben und man muß deshalb notwendig lernen, zu unterscheiden, was man sieht, und was man nicht sieht. So verwandelt sich das Eis in Wasser und das Wasser in Eis, ohne daß wir hierbei etwas anderes sehen, als zwei verschiedene Zustände desselben Stoffes. Wir sehen aber nicht, wie der Übergang des einen Zustandes in den andern erfolgt, noch aus welchen Elementen sich die Stoffe zusammensetzen, und auch die stärksten Mikroskope geben uns hier keine weitere Auskunft. Die Grenze zwischen dem Bekannten und dem Unbekannten, die durch den Fortschritt der Wissenschaft beständig zurückgedrängt wird, tritt nirgends so deutlich ins Bewußtsein, wie bei der exakten Beobachtung einer natürlichen oder einer künstlich durch das Experiment hervorgerufenen Tatsache.

II.

Die Beobachtung der sozialen Erscheinungen.

In den sozialen Wissenschaften ist der Fortschritt der Beobachtung auffallender, als in den anderen Wissenschaften, weil er dort neuer ist. Lange hat man sich in der Geschichte und Politik mit Theorien oder Hypothesen begnügt. Dies ist nicht besonders erstaunlich, denn die sozialen Tatsachen sind sehr verwickelt und die Beziehung zwischen Ursache und Wirkung ist oft sehr unsicher. Weder ist das experimentelle Verfahren bei diesen Erscheinungen ausführbar, noch ist es das der unmittelbaren Beobachtung, denn die vergangenen oder entfernten Ereignisse sind bei weitem die zahlreichsten. Man muß sich meist mit Nachrichten begnügen, und diese gewähren keine vollkommene Sicherheit. Sie geben nur Wahrscheinlichkeiten, über die man so gut es geht urteilen muß. Handelt es sich um gleichzeitige und ähnliche Erscheinungen, so kommt die Behandlung nach der sogenannten statistischen Methode zu Hilfe, um die Ursachen von Irrtümern zu eliminieren und für die Wahrscheinlichkeiten eine Stütze zu geben, aber dies ist auch nur ein Hilfsmittel der Annäherung, namentlich wenn es sich um Schlußfolgerungen oder um die Zusammenhänge zwischen Ursachen und Wirkungen handelt.

Die beste Vorbereitung auf die sozialen Wissenschaften ist offenbar das Studium der Geschichte, wie es auch heutzutage ausgeführt wird. Indessen ist auch die persönliche Beobachtung inmitten der zeitgenössischen Ereignisse von großem Nutzen, denn sie erleichtert das Verständnis vieler geschichtlicher Tatsachen mittels der Analogie. Das Lesen der Zeitungen und insbesondere der Besuch öffentlicher Versammlungen führt langsam zu einer Kenntnis der menschlichen Gesellschaften, die mit dem reiferen Alter beginnt und im Greisenalter ihren höchsten Wert erreicht. In dieser Beziehung besteht ein großer Unterschied zwischen den Naturwissenschaften und den sozialen Wissenschaften. Die Beobachtung materieller

Erscheinungen wird von jungen Leuten besser ausgeführt, denn bei solchen kann sie schnell erfolgen und die Schärfe der Sinne erhöht ihren Wert; die der sozialen Erscheinungen erfordert dagegen soviel Zeit und Nachdenken, daß sie erst in einem vorgerückteren Alter gelingt. Jede Generation stürzt sich in neue politische und soziale Theorien; dann sieht sie gewisse Neuerungen ganz unerwartete Wirkungen hervorbringen, die von den erwarteten zuweilen weit abweichen, und schließlich erkennt sie die bedenkliche Unerfahrenheit der nächsten Generation. So wird die menschliche Gesellschaft zum größten Teile von solchen geleitet, welche Wege gehen, die sie gar nicht einzuschlagen beabsichtigt hatten.

Seit einigen Dezennien hat sich die Beobachtung der sozialen Erscheinungen sehr erheblich verbreitet und entwickelt. Ich erkenne es an dem Eifer, mit welchem sich das Publikum auf die entsprechenden zeitgenössischen Aufzeichnungen wirft, und mit welchem die Historiker die ihnen inzwischen geöffneten Archive durchforschen. Bis dahin hatte man sich mit allgemeinen Ansichten begnügt. Man betrachtete sozusagen das menschliche Geschlecht wie von einem Hügel aus und der Wert der Schlüsse hing zum großen Teile von der Gescheitheit des Beobachters ab. Heute wünscht sich ein jeder, sich seine Anschauungen auf Grund einer Kenntnis aller Einzelheiten zu bilden, die so genau wie möglich sein sollen. Man hat bemerkt, daß man, um z. B. die Regierungszeit Ludwigs XIV. zu beurteilen, besser tut, die Erinnerungen von Saint-Simon und anderen Zeitgenossen zu lesen, als das Werk von Voltaire, obwohl auch dieses bei seinem Erscheinen einen Fortschritt darstellte. Das französische Ancien Régime, von dem einen verabscheut, von dem anderen ersehnt, von keinem recht gekannt, wird hierbei sozusagen einer mikroskopischen Untersuchung unterzogen, die auf den Dokumenten der Zeit beruht. Die Geschichte der französischen Revolution, die bisher aus allgemeinen und offiziellen Dokumenten entnommen war, wird gegenwärtig aus den Akten der Provinzen studiert, welche Klagen und Wünsche enthalten, sowie aus einer Unzahl von Erinnerungen, Biographien und Korrespondenzen jener Zeit. Man vernachlässigt nichts, auch nicht die Zeugnisse unbekannter, gewissenloser oder eingebildeter Leute.

Dieses allgemeine Verfahren, von den Einzelheiten auszugehen, um zu allgemeinen Ansichten zu gelangen, ist eine Nachahmung des naturwissenschaftlichen Verfahrens. Leider besteht aber in der Anwendung ein sehr großer Unterschied. Unparteilichkeit und selbst

Wahrheit wird sehr oft bei den Autoren vermißt, welche sich mit den sozialen Problemen beschäftigen. Allzusehr haben ihre politischen und religiösen Anschauungen Einfluß auf die Auswahl der Tatsachen und die Beschaffenheit der daraus gezogenen Schlüsse. Dies ist ein Hindernis, das vielleicht nicht unüberwindlich ist, das sich aber stets bei der Untersuchung der menschlichen Gesellschaft geltend macht und machen wird. Haben unparteiische Forscher die Wahrheit über eine Zeit oder eine Institution festgestellt, so erscheinen alsbald Romane, Zeitungsartikel und Reden, welche die Irrtümer wieder herstellen. In den sozialen Wissenschaften hört der Kampf zwischen den Wahrhaftigen und den Lügnern, den gerechten und den unehrlichen Geistern nie auf, während er in den eigentlichen Wissenschaften nicht besteht. Dies ist eine beständig wirksame Ursache für das Zurückbleiben der Soziologie.

III.

Die Statistik als reguläres Beobachtungsverfahren.

§ 1. Natur der statistischen Methode.

Jedesmal, wenn man die Tatsachen einer und derselben Art aufzählen und gruppenweise vergleichen kann, führt man eine statistische Untersuchung aus. Das Verfahren gestattet eine Anwendung auf sehr verschiedene Gegenstände. Man kann es für physikalische, natürliche, naturwissenschaftliche, medizinische Tatsachen benutzen, für die Bewegung der Bevölkerung, die Häufigkeit der Prozesse oder Verbrechen usw. Man kann sogar eine Statistik der Maler und des Wertes ihrer Werke ausführen. Diese vielfachen Anwendungen zeigen, daß die Statistik nicht eine Wissenschaft ist, sondern eine Methode. Sie ist eine der Formen des Beobachtungsverfahrens. Nachdem die Tatsachen ermittelt worden sind, stellt sie sie in einer Form dar, welche die Fehlerquellen beseitigt und die Schlußfolgerungen erleichtert.

Da man bei statistischen Untersuchungen von wirklichen Tatsachen ausgeht, sind sie sehr verschieden von mathematischen, bei denen der Ausgangspunkt begrifflicher Natur ist und im Kopfe des Rechners entsteht. Ebenso verschieden, wie der Ausgangspunkt, ist das Ergebnis. Der Mathematiker beendet seine Arbeit mit einem sicheren Schlusse aus willkürlichen Ausgangspunkten; in der Statistik gelangt man nur zu wahrscheinlichen Resultaten, da die Tatsachen nicht gleich sicher sind und auch nur selten alle festgestellt werden können.

Die Einschätzung der einzelnen Tatsachen bezüglich ihrer Qualität und Anzahl innerhalb der Gesamtheit der analogen und konträren spielt natürlich eine wesentliche Rolle bei dieser Methode. Daher haben auch die entsprechenden Arbeiten einen so verschiedenen Wert. So ähnlich auch der Anblick der Zahlenreihen sein mag, so grundverschieden kann ihr innerer Wert und die Wahr-

scheinlichkeit der Schlüsse aus ihnen sein. Das Publikum täuscht sich hier leicht, und es wird oft aus Eigennutz oder Leidenschaft getäuscht.

Drei Eigenschaften sind für eine gute statistische Arbeit unentbehrlich: reine und absolute Liebe zur Wahrheit, methodischer Sinn und gesunder Menschenverstand, verbunden mit Urteilsfähigkeit. Die Wahrheitsliebe bringt die Genauigkeit. Auch erfordert sie, daß man sich in den Zustand des philosophischen Zweifels versetzt, wenn man eine Frage vornimmt, d. h. daß man sich auf jedes Resultat vorbereitet, sei es günstig oder entgegen den Ansichten, die man bevorzugt oder die man für die wahrscheinlichsten hält. Der methodische Sinn bewirkt, daß man nur die wirklich analogen Fälle zusammenstellt. Der gesunde Menschenverstand bewirkt, daß man sie sachgemäß vergleicht und zu wahrscheinlichen Schlüssen verwertet.

Die Vereinigung dieser Eigenschaften ist anscheinend sehr selten, da die schlechten statistischen Arbeiten so überwiegen. Glücklicherweise enthalten sich viele Leute, die das Verfahren nicht verstehen, es anzuwenden. Sie machen zuweilen gute Bemerkungen über einzelnstehende Tatsachen, aber ich kenne nicht viele, welche die Tatsachen zusammenstellen, um sie zu Mittelwerten zu verbinden und aus ihnen allgemeine Schlüsse zu entwickeln.

§ 2. Einwendungen, welche man gegen die auf moralische und soziale Tatsachen angewendete statistische Methode erhoben hat.

Die Anwendungen der zahlenmäßigen Methode auf soziale Erscheinungen ist immer häufiger geworden. Sie hat zu bemerkenswerten Ergebnissen geführt, und dennoch erhebt man gegen sie Einwendungen. Einige sind oberflächlich und nichtssagend, die anderen gesucht. Ich werde keine Zeit verschwenden, um die Statistik gegen solche Leute zu verteidigen, welche nichts leiden mögen, was genau ist, noch gegen solche, welche das Verfahren wegen der unangemessenen Anwendungen verwerfen, die man von ihm gemacht hat. Es gibt keine Wissenschaft, welche nicht die unklaren und oberflächlichen Geister abstieße. Ebensowenig gibt es eine, in welcher man immer logisch geschlossen hat und ohne Fehler vorgegangen ist. Um eine wissenschaftliche Methode zu verstehen, muß man sich zu einem gewissen Aufwand von Fleiß und Urteil entschließen. Wer die Zahlen annimmt, ohne zu wissen, wie sie er-

halten und bearbeitet worden sind, oder wer Schlüsse aus exakten Zahlen annimmt, ohne zu wissen, wie sie gezogen worden sind, mag diesen Aufwand nicht machen. Man kann schwerlich seine Ansicht ändern, weil man dazu erst seine Natur ändern müßte.

Andere Einwände rühren von ernsthaften und urteilsfähigen Leuten her. Unter diesen erwähne ich den folgenden: die von der Statistik konstatierten Gesetze scheinen im Widerspruch zur Willensfreiheit zu stehen. Da wir uns selbst frei fühlen, so kann die Verneinung dieser Freiheit nicht der Wahrheit entsprechen.

Ich glaube eine vollständige Unabhängigkeit der statistischen Mittelwerte von der Willensfreiheit nachweisen zu können; da aber die Statistiker selbst gelegentlich einen Zusammenhang zwischen beiden angenommen haben, haben sie sich auch entsprechenden Einwendungen ausgesetzt.

Der Autor, welcher den Gedanken einer Unterwerfung der Menschen unter das sogenannte Gesetz der Statistik am meisten übertrieben hat, ist Buckle in seiner Geschichte der Zivilisation in England gewesen. Nachdem er die Regelmäßigkeit in der Anzahl z. B. der Selbstmorde bei einer einigermaßen zahlreichen Bevölkerung aufgewiesen hat, sagt er: „Ist ein bestimmter Zustand der Gesellschaft gegeben, so muß eine bestimmte Anzahl von Menschen selbst Hand an sich legen. Dies ist das allgemeine Gesetz. Seine Gewalt ist so unwiderstehlich, daß die Liebe zum Leben oder die Furcht vor einer anderen Welt völlig außer Stande ist, seine Wirkung auch nur zu beeinträchtigen."

Der gelehrte Quetelet, welcher mehr als ein anderer für den Fortschritt der Statistik der auf den Menschen bezüglichen Tatsachen getan hat, hat sich ähnlicher Wendungen bedient: er hat sie indessen in einer Weise erklärt, welche den Gedanken der Willensfreiheit nicht vollkommen ausschließt. Früher hat er gesagt: „Die Erfahrung beweist mit jeder denkbaren Sicherheit diese zunächst paradox erscheinende Tatsache, daß die Gesellschaft das Verbrechen vorbereitet, und daß der Verbrecher nur das Werkzeug zu dessen Ausführung ist." Später, 1869, hat er die Willensfreiheit nicht übersehen, er ordnet sie aber allgemeineren Faktoren unter. So bemerkt er, nachdem er von der Regelmäßigkeit der Anzahl der Selbstmorde, der Selbstverstümmelungen, um dem Militärdienst zu entgehen, der Adressenfehler in den auf die Post gegebenen Briefen gesprochen hat: „Muß man einer derartigen Gesamtheit von Beobachtungen gegenüber die Willensfreiheit des Menschen leugnen? Ich glaube

nicht. Nur zeigt sich diese Willensfreiheit innerhalb sehr enger Grenzen eingeschlossen; sie spielt bei den sozialen Tatsachen die Rolle einer zufälligen Ursache. Abstrahiert man von den Individuen und betrachtet die Sachen nur in allgemeiner Weise, so ergibt sich, daß die Wirkungen der zufälligen Ursachen sich neutralisieren und sich gegenseitig zerstören müssen, so daß nur die wahren Ursachen noch bleiben, denen zufolge die Gesellschaft besteht und sich erhält. . . . Die Willensfreiheit der Menschen verschwindet und bleibt ohne nachweisbare Wirkung, wenn sich die Beobachtung über eine große Anzahl von Individuen erstreckt[1]."

Während ich die Ansicht Buckles auf keine Weise anerkennen kann, schließe ich mich gern einem Teil der Darlegungen des früheren Direktors des Brüsseler Observatoriums an. Nur möchte ich deutlicher bezeichnen, welche Bedeutung die Mittelwerte der Zahlen gegenüber der Willensfreiheit haben.

Meiner Ansicht nach bedeuten die Zahlen nur die Tatsachen, mittels denen man, wenn man will, eine Wahrscheinlichkeit für die Zukunft schätzen kann, und die Willensfreiheit des einzelnen Individuums hat nicht das mindeste mit diesen Zahlen zu tun. Der Nachweis ist einfach. Es genügt, die Betrachtung auf einzelne Fälle zu beziehen, ohne daß man dadurch die Gefahr eines Irrtums läuft.

So ist beispielsweise in einer großen Stadt die Anzahl der Briefe, die ohne Adresse auf die Post gegeben werden, ziemlich konstant. Besteht hier eine Notwendigkeit für einzelne Individuen, keine Adressen auf ihre Briefe zu setzen? Ist dies der Fall, so ist, wenigstens für einen Teil der Bevölkerung, keine Willensfreiheit vorhanden. Aber die Auskünfte, welche man leicht auf der Post, in den Büros oder in den Familien erhalten kann, ergeben, daß niemand die Absicht hat, oder gezwungen wird, einen Brief ohne Adresse aufzugeben, und daß man sich insbesondere bei Jahresschluß keineswegs darüber beunruhigt, ob die übliche Anzahl adresseloser Briefe bereits erreicht ist, um danach solche Briefe zurückzuhalten oder abzusenden. Jedermann ist bis zum 31. Dezember völlig frei, Adressen auf seine Briefe zu schreiben oder nicht. Aber die Verhältniszahl der Unbedachten, welche die Adressen zu schreiben vergessen, ändert sich nicht eben stark von einem Jahre zum anderen.

---

[1] Quetelet, Physique sociale 1869, vol. II, p. 46. Die gesperrten Sätze finden sich so im Original.

Fragt man, welches die Anzahl im nächsten Jahre sein wird, so gehört nicht allzu viel Scharfsinn dazu, um zu antworten: Es wird wohl ungefähr ebenso sein, wie im vorigen Jahre. Und ist vorher nachgewiesen worden, daß wirklich in den letzten drei, vier oder vielleicht zehn Jahren das Verhältnis der Briefe ohne Adresse sehr wenig veränderlich gewesen ist, so kann mit noch größerem Vertrauen die Antwort gegeben werden, daß sie auch ungefähr die gleiche bleiben wird. Die Wahrscheinlichkeitsrechnung ergibt auf Grund des möglichen Fehlers entsprechend der Anzahl der beobachteten Fälle ein noch einfacheres Mittel, die Antwort zu präzisieren.

Ein anderes Beispiel.

In jedem Jahre ist in einer großen Stadt mit einer oder zwei Millionen Einwohnern die Anzahl der durch Wagenunfälle getöteten Personen ziemlich die gleiche. Kann man behaupten, gemäß den Äußerungen Buckles, daß eine bestimmte Anzahl von Menschen durch Wagen getötet werden muß? Dies wäre z. B. wahr, wenn man den weiteren Wagenverkehr verböte, nachdem die vorgeschriebene Anzahl von Unfällen erreicht, oder wenn ein Despot wie Caligula im Dezember, falls die Anzahl noch nicht erreicht ist, die nötige Zahl Leute unter die Räder werfen ließe. Die Beobachtung zeigt aber, daß derartiges keineswegs stattfindet. Jedermann ist durchaus frei, sich vor Wagen in acht zu nehmen, ebenso am Anfange des Jahres, wie am Ende. Andererseits hängt die Wahrscheinlichkeit tötlicher Unfälle solcher Art von der Anzahl der Wagen, ihrer Konstruktion, den Kutschern, der Polizei, der Breite der Straßen and anderen Umständen ab, die nicht sehr von einem Jahre zum anderen sich ändern. Daher darf man auf die Mittelzahlen der früheren Jahre eine Wahrscheinlichkeitsrechnung für die künftigen begründen. Dies trifft natürlich auch zu, wenn das neue Jahr beginnt; und kennt man die durchschnittliche Jahresanzahl, so findet man, daß die neue Zahl sich wenig von diesem Durchschnitt entfernt.

Dasselbe ergibt sich in allgemeiner Weise an dem Beispiel, das den Mathematikern geläufig ist. Steckt man die Hand in eine Urne, welche weiße und schwarze Kugeln enthält, so ist man völlig frei, welche Kugel man ergreifen will. Hat man aber gesehen, daß aus derselben Urne, nachdem man jedesmal den gezogenen Ball wieder zurückgelegt hat, eine gewisse Anzahl weißer und eine gewisse Anzahl schwarzer Züge gekommen ist, so kann man die Wahr-

scheinlichkeit berechnen, mit welcher die eine oder die andere Farbe gezogen wird. Und die Erfahrung bestätigt diese Rechnung um so besser, je größer die Anzahl der Fälle ist, welche ihr zugrunde liegen oder auf welche sie angewendet wird.

Der Wille des Menschen ist eine Ursache des Vorganges. Die Zahlen dagegen, und auch die Mittelwerte, sind Wirkungen. Man dreht die logische Ordnung um, wenn man behauptet, daß die Wirkung die Ursache beeinflussen könne. Ich schließe mich deshalb Quetelet an, wenn er sagt, daß der menschliche Wille die Rolle einer Ursache in den sozialen Vorgängen spielt, aber ich füge hinzu: die Wirkungen sind sichtbar; man kann sie oft zählen und kann sich ihrer Anzahl bedienen, um entweder die Wiederkehr ähnlicher Wirkungen oder die veränderliche Intensität der Ursache danach zu schätzen.

Es ist der Mühe wert, den Ursprung dieses Irrtums aufzusuchen, bei welchem die Wirkungen mit den Ursachen verwechselt worden sind und auferlegte Notwendigkeiten mit einfachen Wahrscheinlichkeiten. Zwei Umstände haben diesen Irrtum entstehen lassen.

Der eine ist der wissenschaftliche Sinn des Wortes „Gesetz", welcher nicht immer richtig verstanden wird. Ich sage dies nicht von Mathematikern und Physikern, wie Quetelet. Diese wissen sehr gut, daß ein Gesetz in der Physik, der Chemie, den Naturwissenschaften überhaupt die Art und Weise darstellt, wie sich die Phänomene verhalten, wenn sie ihren gewöhnlichen oder gleichförmigen Gang gehen. Es ist ein Ausdruck für eine Reihe von Tatsachen, von denen es fast immer Ausnahmen gibt. Selten hat ein wissenschaftliches Gesetz den Charakter der Notwendigkeit. So verbinden sich beispielsweise die Elemente nach bestimmten Verhältnissen, aber man hat nicht nachgewiesen, daß sie sich nicht auch auf andere Weise verbinden können. Die Körper bewegen sich nach dem Anziehungsgesetz, aber man hat nicht die Notwendigkeit gezeigt, daß sie sich nicht auch anders bewegen könnten. Andere, weniger wichtige Gesetze zeigen bekannte Ausnahmen. Dies gilt z. B. in der Biologie von dem Vererbungsgesetz. Die Menge, und selbst auch unterrichtete, aber mit der Wissenschaft nicht vertraute Personen haben gewöhnlich die juristische Bedeutung des Wortes Gesetz im Kopfe, welches eine befohlene und notwendige Vorschrift darstellt. Beide Bedeutungen sind durchaus verschieden. Das wissenschaftliche Gesetz folgt aus den Tatsachen; das juristische bestimmt sie. Das erste

befiehlt nichts und macht nur gewisse Erscheinungen oder Beziehungen wahrscheinlich; das andere ordnet an. Die statistischen Gesetze, die auf Mittelwerten aus beobachteten Tatsachen beruhen, haben die Beschaffenheit wissenschaftlicher Gesetze. So bedingt das Gesetz, daß so und soviel Personen sich jährlich in einer Stadt töten, für niemand die Verpflichtung, sich zu töten, während das juristische Gesetz, nach welchem man mit 21 Jahren mündig wird, für die jungen Leute dieses Alters positive Verpflichtungen bedingt. Vermischt man beide Arten der Gesetze, so kann man sich allerdings einbilden, daß ein Mittelwert die Willensfreiheit beeinträchtigt, während er tatsächlich ein Ergebnis des freien Willens ist.

Die zweite Quelle des Irrtums scheint mir in der alten, noch sehr verbreiteten Gewohnheit zu liegen, nicht die unmittelbaren Ursachen der Erscheinungen aufzusuchen, sondern ohne Vermittelung zu sehr entlegenen Ursachen zu springen, die indirekt und meist sehr hypothetisch sind. Es werden beispielsweise rund hundert Menschen in den Straßen einer Stadt alljährlich getötet. Untersucht man die unmittelbaren Ursachen dieser Unfälle, so findet man, daß im einen Falle der Tod verursacht war durch einen Wagen, im anderen durch den Fall eines schweren Gegenstandes, im dritten durch einen Messerstich usw. und die Zahl hundert hat mit diesen Dingen gar nichts zu tun. Ferner wird eine bestimmte Anzahl Angeklagter durch die Jury freigesprochen. Untersucht man die Fälle genauer, so war der eine offenbar unschuldig, der zweite hatte einen sehr geschickten Advokaten, der dritte hatte etwas begangen, was man zu entschuldigen sehr bereitwillig war usw. Nirgends ist eine Ursache dafür aufgetreten, daß so und soviel Prozent jährlich freigesprochen werden müssen. Mit anderen Worten: der Mittelwert hat nichts mit der Sache selbst zu tun. Die Angeklagten waren frei, kein Verbrechen zu begehen, die Polizeibeamten frei, sie nicht zu arretieren, die Richter frei, sie zu verurteilen oder freizusprechen; alle diese Ursachen zusammen, von denen eine jede auf Freiheit beruht, wirken so zusammen, daß der zahlenmäßige Gesamterfolg in jedem Jahre der gleiche wird.

Die Methode der Feststellung der unmittelbaren Ursache, um von dieser zu der nächsten aufzusteigen, und so fort, wird in den Naturwissenschaften sehr allgemein angewendet. Weniger findet dies in den moralischen und sozialen Wissenschaften statt. Sie hat indessen den sehr großen Vorzug, Irrtümer zu vermeiden und Vorurteile zu zerstreuen.

Es sind wenige vorgefaßte oder absurde Ideen, welche sich nicht verflüchtigen, wenn man sie anwendet. Nehmen wir ein Beispiel. Herr C. ist am Freitag vom Pferde gefallen. Das ist kein Wunder, sagt Frau X., es war ja ein Freitag! Untersuchen wir die unmittelbare Ursache: das Pferd war mit dem rechten Vorderfuß gestolpert. Weil es ein Freitag war, wiederholt Frau X. Fragen wir den Stallwärter, wie es gekommen ist, daß das sonst sichere Pferd gestolpert ist. Weil Herr C. es zwei Tage vorher bis zur Übermüdung geritten hat. Weshalb hat er das Pferd so angestrengt? Weil er seinen Freund N. besucht hat, der auf dem Totenbette lag. Woran ist Herr N. gestorben? Am Typhus. Damit sind wir sehr weit vom Freitag entfernt, Frau X. Sollen wir noch die Ursache des Typhus aufsuchen? Ich fürchte, wir finden den Freitag auch dort nicht.

Nehmen wir ein ernsthafteres Beispiel. Napoleon I. hat die Schlacht bei Waterloo verloren. Weil ihn sein Stern verlassen hat, sagen einige Soldaten. Die wahre Ursache war, daß Blücher an der entscheidenden Stelle vor Grouchy anlangte. Ein Stern war da nicht vorhanden. Und wenn man untersucht, warum der eine General schneller angekommen ist, als der andere, so findet man auch nichts von einem Stern, und ebensowenig, wenn man die weiteren Ursachen untersucht, bis zu den Prinzipien, welche die Armeen und die Nationen beeinflußt haben.

IV.

Über den Einfluss der Vererbung, der Veränderlichkeit und der Auswahl auf die Entwicklung des Menschengeschlechtes und die wahrscheinliche Zukunft desselben[1]).

Als Darwin eben sein erstes Werk über die Variation und Selektion veröffentlicht hatte, benutzte ich die Gelegenheit einer botanischen Sonderarbeit, um meine Ansicht über diese Theorie mitzuteilen. In einem Aufsatze, der mehrfach abgedruckt worden ist[2]), zeigte ich, daß die Spezies der Eichen sehr unbestimmte Grenzen und sehr mannigfaltige Formen hat. Ich hob hervor, was bei dem Prinzip der Selektion notwendig und unbestreitbar ist und betonte die Erklärungen, welche man daraus für bisher unerklärte

---

1) Indem ich die Menschen in eine einzige Spezies ordne, folge ich den Spuren von Linné, der das Genus Homo und die Spezies sapiens nannte. Die Definition, die er damals von der Spezies gab, kann nicht aufrecht erhalten werden. Die modernen Naturforscher aber rechnen in dieselbe Spezies alle Formen, die sich fruchtbar kreuzen können. Nach dieser Auffassung gehören alle Rassen und Unterrassen des Menschengeschlechtes zu einer einzigen Spezies. Der Ursprung der Menschen liegt zu weit zurück und ist zu dunkel, als daß man auf diesen eine Definition gründen könnte; doch ist es interessant, zu sehen, daß hier die modernen Anschauungen sich den alten theologischen Ansichten nähern. Denn nach den Ansichten, welche gegenwärtig über die Stammesgeschichte der Lebewesen bestehen, erscheint die Abstammung aller Menschen von einem einzigen Paare manchen Naturforschern nicht nur möglich, sondern selbst wahrscheinlich. Vor einigen Jahren war es noch nicht so; doch sprechen Tatsachen wie Theorien übereinstimmend dafür, daß man den Zeitpunkt einer solchen einheitlichen Abstammung sehr viel weiter zurückverlegen muß, als um die fünf bis sieben Jahrtausende, von denen früher die Rede war.

2) Archives des sciences naturelles. Oct. 1862. Annales des sc. nat. Vol. 18. Revista de los progresos de las ciencias, vol. 14.

Erscheinungen ziehen kann. Gleichzeitig hob ich die Ursachen hervor, welche die Abweichung der Formen in einer Reihe von Generationen verhindern, wie den Atavismus, die Befruchtung zwischen Individuen, die vom Mittel mehr oder weniger entfernt sind, endlich das Gesetz des Gleichgewichts zwischen den Organen und den Funktionen. Ich schloß auf eine außerordentliche Langsamkeit der Selektion und eine durchaus untergeordnete Wirkung auf die meisten Spezies. Insbesondere sagte ich: „Unter diesem Gesichtspunkt sind die menschlichen Rassen lehrreich. Sicherlich haben die alten Hebräer, Griechen und Römer und die Menschen der weißen Rasse intensiv gekämpft, sowohl einzeln wie kollektiv. Die Schwächsten sowohl in physischer wie intellektueller Beziehung sind dabei stets im Nachteil geblieben und die physisch oder moralisch Stärksten haben stets gesiegt. Und dennoch kann man nicht sagen, daß zwischen den Alten und den Modernen ein großer Unterschied besteht, weder bezüglich der Intelligenz, noch der physischen Schönheit, der Stärke, der Gesundheit. Man kann sogar annehmen, das er Null ist, denn die Einen schätzen den Unterschied in dem einen Sinne, die anderen im entgegengesetzten."

Nachdem ich diese Gedankenreihe begonnen hatte, gedachte ich, auf sie zurückzukommen. Ich hatte sogar einen ziemlich langen Aufsatz über die Vererbung und die Selektion bei der Spezies Mensch geschrieben, als mehrere Werke schnell hintereinander erschienen, in denen diese Fragen sehr gut erörtert wurden, so daß ich mich fragen mußte, ob es sich lohnte, irgend einen Teil meiner Arbeit zu veröffentlichen. Es handelt sich insbesondere um die Bücher von Wallace[1]), Herbert Spencer[2]) und Galton[3]), die 1871 von Darwin im ersten Bande seines Buches über den Ursprung des Menschen[4]) vervollständigt und zusammengefaßt wurden. Die Ansichten dieser hervorragenden Autoren sind dann zuerst in englischen, später in anderen Zeitschriften erörtert worden. In Deutschland hat sich die Darwinsche Schule gleichzeitig mit ähnlichen Fragen beschäftigt, indessen mehr bezüglich der Verhältnisse der Lebewesen im allgemeinen, als bezüglich der Menschen und insbe-

1) Anthropological Review, Mai 1864 und Quarterly Review April 1869; wieder abgedruckt in Contributions to the theory of natural selection 1870; französ. von L. de Candolle, Paris, Reinwald, 1872.

2) Principles of biology, 2 Bde., London 1867. Siehe Bd. II, S. 446—508.

3) Hereditary Genius, London 1869.

4) The descent of man, 2 Bde., London 1871.

sondere der zivilisierten. Doch erwähne ich die 3. und 4. Vorlesung von Büchner vom Jahre 1866 und 1868, wo er die Ansichten mehrerer deutscher Forscher angeführt und erörtert hat. Auf den ersten Blick erschien es mir sehr überflüssig, mich damals mit demselben Problem zu beschäftigen; als ich indessen meine Arbeit später wieder durchsah, erkannte ich, daß ich in einigen wesentlichen Punkten von den englischen und deutschen Forschern abwich. Die Anordnung ist nicht dieselbe; die Ansichten sind zuweilen verschieden und einige Fragen, welche von jenen kaum berührt worden sind, finden sich hier auseinandergesetzt. Eine enorme Menge von Tatsachen bezüglich der Vererbung sind seiner Zeit von Dr. Prosper Lucas[1]) zusammengestellt und diskutiert worden, ebenso später von Darwin in seinen drei Hauptwerken, abgesehen von vielen anderen Autoren aller Zeiten und Länder[2]). Aber gerade die Massenhaftigkeit der Literatur hat mich veranlaßt, für Leser, die nicht Mediziner und Naturwissenschaftler sind, eine kurze Übersicht, schlüssig wie ich glaube, zu geben, in welcher die gewöhnlichen Ansichten der Spezialisten auf diesem Gebiete zusammengestellt sind. Ich habe mich insbesondere bemüht, zu zeigen, daß für die Vererbungsfrage neue Beispiele wenig Bedeutung haben, wenn sie nicht nach einer wesentlich neuen Methode gewonnen worden sind, da die Schlüsse aus den bisher angestellten Überlegungen ziemlich sicher sind, dank der Mannigfaltigkeit der bereits bekannten Tatsachen. Den modernen Naturforschern habe ich mich bemüht, eine wichtige Ursache für die Verschiedenheit der aufeinanderfolgenden Generationen hervorzuheben, nämlich den Zustand der Eltern im Augenblicke der Konzeption und den der Mutter in der unmittelbar nachfolgenden Zeit.

Die Ordnung, nach welcher ich das so verwickelte Problem der Vererbung behandle, hat mich einige bisher übersehene Punkte wahrnehmen lassen, so z. B. den der Klassen in unseren zivilisierten Gesellschaften. Über die Bewegung der Bevölkerung und das Erlöschen der adligen oder anderen Familien habe ich einen wunderlichen Irrtum erkannt, der den Statistikern entgangen war. Schließlich habe ich mich in meinen Betrachtungen über die wahrscheinliche

---

1) Traité philosophique et physiologique de l'hérédité naturelle dans les états de santé et de maladie du système nerveux. 2 Bde. Paris 1847.

2) Seit 1872, der Zeit der ersten Ausgabe dieses Buches, ist u. a. ein wichtiger Band von Ribot erschienen: Hérédité psychologique. (2. Aufl. Paris 1882), von dem weiterhin im zweiten Teil die Rede sein wird.

Zukunft des Menschengeschlechtes von den Ideen mehrerer englischer Gelehrten entfernt, und ich glaube, Hinweise gegeben zu haben, welche auf wirklichen Beobachtungen beruhen, ohne in das Feld der bloßen Hypothesen hinauszuschweifen.

Erster Teil.

Erblichkeit und Verschiedenheit der aufeinanderfolgenden Generationen.

Die Vererbung der physischen, moralischen und intellektuellen Eigenschaften bei den Menschen hat oft zu falschen und übertriebenen Ansichten Anlaß gegeben. Um die Beschaffenheit dieser Irrtümer hervortreten zu lassen und das Feld der Betrachtungen auf die wirklich schwierigen und dunklen Probleme zu beschränken, muß man sich zunächst klar machen, wie man die Tatsachen beobachten kann, und welche Menschen hierzu geeignet sind.

Die Ähnlichkeit der Kinder mit ihren Eltern tritt besonders, und in manchen Fällen ausschließlich in einem bestimmten Alter hervor. Man muß einen Vater und eine Mutter in demselben Alter gekannt haben, in welchem man ihre Kinder beobachtet, was einen Zeitraum von 25—30 Jahren zwischen beiden Beobachtungen bedingt. Auch ist es gut, andere Vorfahren oder Verwandte gekannt zu haben, denn ein Individuum ähnelt bisweilen mehr seinem Großvater oder seiner Großmutter, zuweilen sogar dem Urgroßvater oder der Urgroßmutter. Ebenso können sich bei einem Onkel oder einem noch entfernteren Verwandten gewisse Familiencharaktere noch deutlicher ausprägen. Daher sind ältere Personen die besten Beurteiler von Familienähnlichkeiten, falls sie außerdem mit Beobachtungsgabe und Gedächtnis ausgestattet sind. Außerdem ist es vorteilhaft, wenn sie durch Beruf oder Studium geübt sind, die in Frage kommenden Tatsachen zu beobachten. Die Naturforscher und Mediziner, die Maler, welche ähnliche Bildnisse zu machen verstehen, d. h. solche Leute im allgemeinen, die mehr mit Scharfsinn als mit Phantasie begabt sind, verdienen am meisten Vertrauen in solchen Sachen. Handelt es sich um moralische und intellektuelle Eigenschaften, so können Geistliche und Verwalter ebensoviel wissen, wie Ärzte. Indessen habe ich mir sagen lassen, daß die Leute gewöhnlich aufrichtiger dem Arzte als den Geistlichen gegenüber sind, da eine Konsultation meist notwendiger und spontaner ist, als eine Beichte, und daher sowohl die Tatsachen wie die Neigungen klarer erkennen läßt.

Jedenfalls muß, wie ich wiederhole, der Beobachter gleichzeitig von vorgeschrittenem Alter und durch seine Vergangenheit wie seine Gewohnheiten eines gewissen Vertrauens würdig sein. Ich behaupte nicht, daß man nicht auch unter den Kaufleuten, Militärs, Grundbesitzern Personen finden kann, die ebenso gut oder besser beobachten können, als dieser oder jener Mediziner oder Naturforscher; ich spreche nur von der durchschnittlichen Beschaffenheit der Angehörigen der verschiedenen Berufe. Und zweifelt man an der gewöhnlichen Unfähigkeit der Durchschnittsmenschen, ein Urteil über Ähnlichkeit oder Unähnlichkeit zu haben, so brauche ich nur an das sehr häufige Experiment zu erinnern, daß ein Kind oder ein Bildnis in einer größeren Familiengesellschaft vorgezeigt wird. Wie viele verschiedene Ansichten über die Ähnlichkeit! Welche Meinungsverschiedenheiten! Offenbar urteilen die einen richtig, die anderen falsch. Viele begehen den Fehler, daß sie nur auf bestimmte Züge acht geben und alle anderen vernachlässigen.

Nach der einfachen Beobachtung besteht die Schwierigkeit darin, zu einer gewissen Verallgemeinerung zu gelangen, ohne daß diese falsch oder zu absolut ist. Ein Kind kann bald seinem Vater, bald seiner Mutter ähnlich sein, ebenso dem einen oder anderen seiner Voreltern, und dies auf die eine oder andere Weise. Man muß daher verstehen, diese verwickelten Erscheinungen zu klassifizieren, zu ordnen und zu beurteilen. Die Naturforscher haben in solcher Beziehung einen unzweifelhaften Vorzug, denn ihr Beruf besteht ja darin, daß sie die Wesen gemäß ihren sehr verwickelten Ähnlichkeiten und Unterschieden klassifizieren müssen. Wenn es sich beispielsweise um die Frage handelt, ob ein Kind mehr seinem Vater oder seiner Mutter ähnelt, werden sie auf die allgemeine Form des Gesichtes, der Nase und Stirn achten, danach und weniger auf den Ausdruck des Mundes, wenn es lächelt, oder die Farbe seiner Haare. Sie verstehen, mehrere Ähnlichkiten und Verschiedenheiten gleichzeitig in Betracht zu ziehen, statt ihre Schlüsse ausschließlich auf solche zu gründen, welche ihnen zuerst aufgefallen sind.

Lassen wir also die gewöhnlichen und meist so irrtümlichen Ansichten der Menge in solchen Dingen bei Seite und fragen uns, was solche Leute, die die nötigen Eigenschaften guter Beobachter haben, bezüglich der Vererbung beim Menschen annehmen oder doch für annehmbar halten.

Zunächst gibt es bei Abkömmlingen so große und offenbare Ähnlichkeiten, daß sie überhaupt nicht in Abrede gestellt werden können.

Man ist genötigt, sie der Vererbung zuzuschreiben, ohne daß der Einfluß der Erziehung oder des Vorbildes der Eltern in Betracht kommen. Die folgenden sind solche Fälle; ich zähle sie der Reihe nach auf, indem ich mit den auffallendsten beginne.

1. Die Gesamterscheinung und die äußere Form aller einzelnen Organe, wie die der Knochenteile, die Farbe der Haut und der Augen und der Haare zeigen im allgemeinen Ähnlichkeit bei den aufeinanderfolgenden Generationen, wobei diese Ähnlichkeiten um so allgemeiner und näher sind, je näher die Verwandtschaft ist.

2. Das sanguinische, phlegmatische, cholerische oder melancholische Temperament der Eltern findet sich häufig auch bei den Kindern. Diese Ausdrücke sind ziemlich vag, doch kennzeichnen sie immerhin eine Beschaffenheit der Organe und ihrer Funktionen. Auch läßt der Ton der Stimme manchmal auf eine innere Übereinstimmung schließen, für die man sonst kein Anzeichen hätte. Ebenso verhält es sich mit der Disposition in gewissen Familien zu sehr schneller oder langsamer Entwicklung, zur langen Lebensdauer, zu großer Fruchtbarkeit bei den weiblichen Angehörigen. Man kennt Familien, bei denen die Geburt von Zwillingen nicht selten ist. Alle solche Eigenschaften rühren von inneren Ähnlichkeiten her, welche die äußere Untersuchung nicht erkennen läßt.

3. Die körperlichen und geistigen Krankheiten sind oft erblich. Man kann sagen, daß sie es alle bis zu einem gewissen Grade sind, ausgenommen natürlich solche, die durch äußere Einwirkungen hervorgerufen werden, wie Sumpffieber, Epidemien und Ansteckungen. Man muß hierbei beachten, und dies ist sehr wichtig, daß der Zustand der Gesundheit von dem der Krankheit nicht scharf unterschieden ist. Es gibt vielleicht keinen einzigen Menschen, der sich beständig in einem vollkommenen Gleichgewicht bezüglich seiner körperlichen, wie moralischen und geistigen Gesundheit befindet. Jedermann beginnt und beendet sein Leben mit einem Schwächezustande, und jedermann hat, auch wenn er sich ganz wohl befindet, eine Tendenz zu dieser oder jener Krankheit. Gewisse Depressionszustände sind nur leichte Gallenkrankheiten und gewisse Leidenschaften, wie die Liebe, die Eifersucht, der Jähzorn, der Ehrgeiz, der Geiz sind Geisteskrankheiten, weil sie den Menschen beherrschen. Da die deutlich charakterisierten Affektionen erblich sind, warum sollten es die weniger deutlichen nicht in gewissem Maße sein?

4. Die Gesten sind oft erblich. Dies bezieht sich auf solche, die ganz spontan und unwillkürlich erfolgen, nicht auf die durch Erziehung, Nachahmung oder bestimmte Gewohnheiten hervorgerufenen. Darwin (Variation, Kap. 12) hat davon auffallende Fälle berichtet; ich füge den folgenden hinzu, der von dem berühmten Chirurgen Sir James Simpson in Oxford erzählt wurde. „Ich war zur Niederkunft der Gräfin B. berufen worden, und konnte dem Vater die Geburt eines Sohnes melden, desselben, von dem gegenwärtig viel die Rede ist. Er war außerordentlich glücklich und rieb und verdrehte seine Hände dabei in einer Weise, die mir auffiel. Zwölf oder fünfzehn Jahre später wurde ich wegen einer ganz anderen Sache in dieselbe Familie berufen. Der Graf war kurze Zeit nach der Geburt seines Sohnes gestorben und dieser hatte deshalb keinerlei persönliche Erinnerung an ihn. Ich erfuhr, daß man den jungen Mann dadurch gekränkt hatte, daß man ihm verboten hatte, eine kleine Dampfmaschine zu kaufen. Ich hielt es für meine Pflicht, seine Mutter um Abänderung dieser Bestimmung zu bitten. Als ich dann dem jungen Grafen die Erlaubnis brachte, empfand er eine lebhafte Freude und ich sah ihn zu meiner großen Überraschung seine Hände auf ganz dieselbe Weise reiben und verdrehen, wie es sein Vater gemacht hatte."

Vermutlich hängen die Gesten von der inneren und äußeren Organisation der Person ab, die erblich ist. Es ist daher nicht erstaunlich, daß der Gang, die Art zu tanzen, zu fechten, Billard oder Ball zu spielen usw. sich oft erblich fortpflanzen. Die Bewegungen dagegen, durch welche man Freude oder Schmerz, Überraschung oder andere Gefühle ausdrückt, hängen viel weniger von der Beschaffenheit der Organe ab, und dennoch sehen wir, daß sie auch ohne Nachahmung übertragen werden. Sie sind, wie man sich ausdrückt, unbewußt oder instinktiv; wieviel unbekannte und dunkle Dinge stecken hinter diesen Worten! Könnten wir die Zeit in Millionstel Sekunden teilen und hätten wir die Organe, um wahrzunehmen, was innerhalb solcher Zeitteilchen in uns geschieht, würden wir nicht erkennen, daß das, was uns spontan und unbewußt erscheint, tatsächlich durch eine Empfindung und eine Überlegung herbeigeführt wird, die uns entgeht? In Wirklichkeit bedeutet spontan wahrscheinlich: wahrgenommen und ausgeführt in einer so kurzen Zeit, daß wir keine Zerlegung vornehmen können. Wir erfassen nicht, was sich in einer sehr kurzen Zeit vollzieht, ebenso wie wir die Speichen eines Rades nicht wahrnehmen, das sich sehr

schnell dreht. Die Physiker haben Apparate erfunden, um Zeiten zu messen, die kürzer sind als die, die wir gewöhnlich wahrnehmen können; es sind aber in diesem Gebiete nur geringe Fortschritte gemacht worden, und über diese und die künftigen Fortschritte hinaus liegt die Unendlichkeit der Teilung der stetigen Zeit. Der Nebel, der uns umgibt, entfernt sich ein wenig, aber nie kommt der Mensch vollständig aus dem Nebel heraus.

5. Die musikalische Begabung, d. h. die Fähigkeit, Zeiten und Tonhöhen zu unterscheiden, ist eine angeborene Fähigkeit bei vielen Kindern, deren Ursprung man sehr oft deutlich beim Vater, der Mutter oder einem Vorfahren entdecken kann. Sind beide Eltern musikalisch, so werden die Kinder fast alle mit gutem Gehör geboren. Ist eines der Eltern musikalisch, während diese Eigenschaft in der Familie des anderen selten ist, so findet man oft, daß sich die Geschwister bezüglich ihrer musikalischen Begabung scharf unterscheiden. Die musikalische Begabung ist in solchen Fällen nicht etwa ein Mittelwert zwischen dem positiven Betrage und der Null bei den Eltern, sondern sie findet sich vollständig bei einem Kinde und gar nicht bei dem anderen. Die Empfindung des Tones ist allerdings physisch; aber die Beziehung zwischen den Tönen und die Messung der Zeit gehören doch mehr dem intellektuellen Gebiete an.

6. Die mathematische Begabung, d. h. die Fähigkeit, Zahlenwerte oder algebraische Ausdrücke schnell zu verstehen und geschickt zu handhaben, scheint einigermaßen erblich zu sein, ebenso wie die Zeitbeurteilung, welche die Basis der musikalischen Begabung ist. Dies ergibt sich aus der Geschichte der Mathematiker, auf welche ich bald zurückkommen werde, und aus der in den Schulen häufig gemachten Beobachtung von Kindern, die mit besonderer Befähigung für das Rechnen begabt sind, unabhängig von den höheren Eigenschaften des Schlußvermögens, deren Vorhandensein erst die Laufbahn als Mathematiker ermöglicht.

Durch die Geisteskrankheiten, die musikalische Begabung, die Begabung für Mathematik und Musik, die gewöhnlich instinktiv oder unbewußt genannten Gesten sind wir allmählich von den physischen Verhältnissen zu den moralischen und intellektuellen Anlagen übergegangen. Man hält sie gewöhnlich für erblich, doch sind sie es vielleicht nur in unbestimmter und zweifelhafter Weise infolge der Einflüsse, die sich dem Einzelnen gegenüber geltend machen, wie Erziehung, Beispiele, Nachdenken darüber, Lektüre usw. Bei der Menge sind diese Einflüsse, von denen die einen primär, die anderen

sekundär sind, immer miteinander vermischt worden. Weiter unten werde ich versuchen, sie auseinander zu legen; gewöhnlich werden gewisse Dispositionen, Eigenschaften, Fähigkeiten oder Unfähigkeiten als Eigentümlichkeiten gewisser Familien oder gewisser Gesellschaftsklassen (die wegen ihrer Heiraten untereinander als große Familien angesehen werden können) betrachtet.

Meist wird sogar diese Vorstellung bis zum Vorurteil übertrieben, indem man ihre Gültigkeit ohne Nachdenken und Beweise annimmt. Sie gilt als allgemein, während man doch unterscheiden sollte: 1. jedes Individuum, wegen der zahlreichen Ausnahmen, und 2. jede Art der Eigenschaften, weil voraussichtlich gewisse unter ihnen häufiger erblich sind. Sei es nun die Erziehung oder das Beispiel, oder die Vererbung, oder der Wille, oder endlich dies alles zusammen, was die Verschiedenheiten zwischen den Menschen bewirkt, so ist es doch nicht minder wahr, daß alle Völker während des größeren Teils ihrer Existenz erbliche Monarchien und Aristokratien gehabt haben. Selbst in Ländern und zu Zeiten von vorherrschend demokratischer Beschaffenheit ist es überraschend zu sehen, wie sehr der Gedanke einer Vererbung der Ansichten, der Tendenzen und der Fähigkeiten selbst bei solchen wirksam ist, die sich von ihm ganz frei glauben. Nach 1848 sind in Frankreich überall Söhne und Enkel der „Conventionels" aufgetreten, und die Taten und Meinungen ihrer Vorfahren galten als günstige Zeugnisse für sie. Es gibt einen derartigen Klub, in welchem ein Enkel von Robespierre, wenn es einen gäbe, alsbald einen Ehrenplatz erhalten hätte und zu den höchsten Würden befördert worden wäre. In der kleinen Republik, in welcher ich Muße gehabt habe, die Menschen während vieler Revolutionen zu beobachten, schienen mir oft die Wahlkomitees, die Wähler selbst und sogar die gesetzgebenden Körperschaften einzelne Personen wegen ihrer Namen zu bevorzugen oder auszuschließen, d. h. wegen ihrer Väter oder Großväter, und zwar zeigte sich diese Tendenz um so schärfer, je demokratischer diese Körperschaften sich gebärdeten. Es gibt populäre und unpopuläre Namen. Somit glaubt das Volk an die Vererbung der Ideen, des Charakters, der moralischen und intellektuellen Eigenschaften, ohne zu unterscheiden, was hiervor der Vererbung einerseits und andererseits etwa der Erziehung und anderen Einflüssen zukommt, welche mehr oder weniger einen jeden umgeben und beeinflussen, und ohne Rücksicht auf die Ausnahmen zu nehmen, welche teils durch unbekannte Ursachen, teils durch die persönliche

Intelligenz eines beobachtenden und nachdenkenden Wesens bedingt werden.

Der Mensch ist sicherlich den Einflüssen der Vererbung ebenso unterworfen, wie denen der Erziehung, des Beispiels anderer, endlich der äußeren physischen Einflüsse, wie des Klimas, der Gesetze, der Regierung, der religiösen Ansichten und allgemein aller der Institutionen, welche auf jeden Einzelnen durch die Existenz der Gerichte, der Sitten, einer mehr oder weniger verbreiteten Intoleranz einwirken. In dieser Beziehung ähnelt der Mensch den Tieren, namentlich den geselligen und ganz besonders den geselligen Haustieren. Nur hat beim Menschen die Intelligenz einen um so größeren Anteil an seinen Handlungen, je mehr sie durch Verkehr und Lektüre ausgebildet und verstärkt worden ist. Bei einigen Tierarten hat das Beispiel einen größeren Einfluß, als beim Menschen. Man kennt die Geschichte vom Hammel des P a n u r g e. Was das Regierungswesen anlangt, so darf man nicht glauben, daß es bei den Tieren völlig fehlt. Im Zustande der Wildheit werden die Herdentiere von dem erfahrensten und stärksten Mitgliede geführt, und wenn ein Trupp Gemsen Wachen ausstellt, um rechtzeitig über drohende Gefahren benachrichtigt zu werden, so ordnet er sich einer ähnlichen Organisation unter, wie ein Stamm menschlicher Wilder. Bei den Haustieren führt der Mensch die Herde, und in dieser Beziehung sind diese, nach einer alten Bemerkung, glücklicher als die Menschen, denn sie werden von einem höheren Wesen geführt, während die Menschen hierzu wieder nur Menschen haben.

Welche unter diesen vielen Ursachen, die das Menschengeschlecht beeinflussen, hat man nun der Vererbung oder dem Instinkt zuzuschreiben? Denn der Instinkt ist nichts als eine erbliche Gewohnheit [1]). Es ist sehr schwer gewesen, hierauf die Antwort bezüglich der Tiere zu finden; bezüglich der Menschen ist es noch viel schwieriger.

Ein sehr scharfsinniger Naturforscher, W a l l a c e, hat nach-

---

1) Asa Gray (Amer. Journ. Sept. 1870) hat den glücklichen Ausdruck: Instinct briefly defined is a congenital habit. — Man hat auch gesagt, der Instinkt sei eine Neigung, ohne Erfahrung noch Beispiel in bestimmter Weise zu handeln. — Außer diesen Definitionen des Instinkts hat man noch andere vorgeschlagen (z. B. Nature 1884, 14. and 21. Febr.), die mir aber nicht besser scheinen. Glücklicherweise kommt mehr darauf an, zu verstehen, wie man die Akte zu deuten hat, die man bald der Intelligenz, bald dem Instinkt zuschreibt, als eine Definition zu geben.

gewiesen[1], wie viele Tatsachen, die man dem tierischen Instinkte zuschrieb, auf die Erziehung der Jungen durch die Eltern oder das Beispiel zurückzuführen sind. Die Vögel lernen durch Nachahmung singen, und sie kopieren zuweilen Vorbilder, die nicht ihrer eigenen Spezies angehören. Sie bauen ihre Nester vermöge einer verwickelten gemeinsamen Betätigung der Erziehung, des Beispiels, der äußeren Ursachen und der Intelligenz. Insbesondere wählen sie ihr Material gemäß dem, was ihnen zugänglich ist und berücksichtigen die Unbequemlichkeiten oder Unfälle, die daraus entstehen könnten. Kommt der erste Mensch auf eine Insel oder in die Mitte eines ausgedehnten Waldes, so findet er zu seinem Erstaunen, daß die Tiere ihn gar nicht fürchten. Nach einigen Jahren sind sie aber furchtsam geworden. Macht die persönliche Erfahrung das einzelne Tier in dem Maße furchtsam, als es die Schädlichkeit des Menschen kennen gelernt hat? Oder wird diese Furcht durch Vererbung, oder vielmehr durch Vererbung und Selektion bewirkt, indem jede Spezies zunächst solche Individuen verloren hat, die ein zu großes Vertrauen betätigten, so daß nur die mißtrauischen übrig geblieben sind? Vielleicht hat man noch nicht genügend Tatsachen beobachtet, um mit Sicherheit diese Fragen beantworten zu können. Darwin glaubt vorwiegend an die Vererbung und die Bildung des Instinkts durch Selektion; Wallace schränkt den Instinkt soweit ein, daß er ihn fast völlig leugnet.

Eine junge Schwalbe begibt sich über das Mittelmeer nach Afrika, wenn der Herbst gekommen ist. Rührt es daher, daß ihre Eltern und Vorfahren ihr den instinktiven Drang dazu übermittelt haben, welcher sich betätigt, wenn die Temperatur fällt? Oder folgt der Vogel dem Beispiele seiner Genossen, die fast alle die Reise schon ein- oder mehrmals gemacht haben? Um es zu erfahren, müßte man junge, in Europa geborene Schwalben von den anderen trennen und sie einzeln auflassen. Und selbst wenn sie in der Richtung nach Afrika flögen, könnte man sagen, daß sie den Süden als die wärmere Seite kennen gelernt und beim Eintritt der Kälte durch Überlegung sich nach der wärmeren Seite gewendet hätten.

Die Hunde, welche aus Europa nach Brasilien eingeführt worden waren, verstanden nicht, das Gürteltier zu jagen. Nach einigen Generationen haben sie es gelernt. Gewöhnlich nehmen die Jäger

---

[1] Wallace, Contributions to the theory of natural selection, London 1870, S. 201.

an, daß ein guter Hund seine Eigenschaften durch die Rasse hat. Hat aber nicht der Mensch die Hunde abgerichtet, so oder so zu jagen? Hat er nicht seit Generationen die mittelmäßigen Individuen ausgeschlossen und die Rasse mittels der besten fortgepflanzt? In allen diesen Fällen darf man indessen behaupten, daß der Vogel zum Singen geboren wird, da er die Organisation seiner Vorfahren mitbekommt und zur Nachahmung disponiert ist. Das ist aber eben der Instinkt. Das Kind lernt sprechen vermöge der Beschaffenheit seines Mundes, und wenn es eine Sprache erlernt, so beobachtet man, daß es mit einer Disposition zur Nachahmung geboren ist. Der Hund kommt mit einer Disposition zum Jagen auf die Welt. Viele Vögel werden zeitweilig in ihrem Käfig wild, wo es ihnen an nichts fehlt, zum Zeichen, daß sie eine angeborene Disposition zu Ortsveränderungen haben.

Sicherlich sind die Anteile, die man dem Instinkt zuschreiben kann, beim Menschen zweifelhafter, dunkler und begrenzter, als bei den Tieren. Doch gibt es sicherlich ererbte Tendenzen. Es besteht eine bestimmte Erblichkeit, nicht nur der Formen, sondern, wie eben dargelegt wurde, der Temperamente, der Gesten, der physischen und geistigen Krankheiten, der Erkennung von Zeiten und musikalischen Tönen. Wenn eine Neigung zum Zorn mit dem sanguinischen Temperament verbunden ist, und eine Neigung zu Geisteskrankheiten mit dem cholerischen; wenn eine Neigung zur Hypochondrie von Störungen der Verdauungsorgane herrührt und eine starke Entwicklung des Groß- und Kleinhirns gleichzeitig mit besonderer Tatkraft, starken Anlagen intellektueller oder sensueller Art verbunden ist — und alle diese Beziehungen können nicht in Abrede gestellt werden —, wenn andererseits die Temperamente, die Verdauungsstörungen, die Gehirnentwicklung sich als erblich erweisen — und auch dies kann nicht in Abrede gestellt werden —, so wird man zu dem Schlusse gezwungen, daß viele moralische und intellektuelle Tendenzen erblich sind. Natürlich mit allen Zufällen der Erblichkeit, d. h. mit der Ähnlichkeitsbeziehung zu dem einen oder anderen der Eltern, auch etwa zu früheren Vorfahren und mit einer Menge von Ausnahmen, wie sie bei solchen allgemeinen Regeln vorzukommen pflegen [1]).

Eine geduldige, andauernde und kritische Untersuchung der Tatsachen führt im allgemeinen zu demselben Ergebnis. Für die Haus-

---

1) In diese Unregelmäßigkeiten wird durch das Vererbungsgesetz von Mendel Licht gebracht. W. O.

tiere ist dies nicht zweifelhaft. Die Züchter haben bei allen Arten Stämme beobachtet, welche intelligenter als die anderen sind[1]. Was das Menschengeschlecht angeht, so sind die Mittel der Untersuchung weniger genau, die Schlüsse sind aber dieselben. Meine eigene Erfahrung hat offenbar wenig zu sagen. Doch beruht sie auf sechzigjährigen Beobachtungen und auf Tatsachen derselben Natur, auf die mein Vater, ein ausgezeichneter Beobachter in derartigen Dingen, mich hingewiesen hat. Tatsächlich sind uns die moralischen und intellektuellen Dispositionen etwas weniger erblich erschienen, als der äußere Habitus, doch sind sie es unzweifelhaft[2]. Wir haben beispielsweise Familien gekannt, in denen die Mehrzahl der Angehörigen bösartig waren und andere, in denen die guten und liebenswürdigen Menschen überwogen; Familien mit vorherrschender Einbildungskraft, andere mit vorherrschendem Verstande; dumme und kluge Familien. Ich könnte diese Aufzählung fortsetzen. Es geht kaum an, solche Unterschiede ausschließlich der Erziehung, dem Beispiel und der bewußten Beeinflussung der Kinder durch die Eltern zuzuschreiben. In den meisten Fällen ist die Erziehung von einer Generation zur anderen sehr verschieden. Die sehr verbreitete Unabhängigkeit der jungen Leute, der Altersabstand gegenüber den Eltern, der Umstand, daß sie nur selten engere Beziehungen zu ihren Großeltern haben, vermindern den Einfluß der Erziehung und des Beispiels, während die Änderungen der Gesetze und Sitten im Laufe von dreißig Jahren gleichfalls gewisse sehr starke Einflüsse vermindern. Somit muß man durch die Erblichkeit in gewissem Umfange heranziehen. Nach meinen eigenen Beobachtungen und Reflexionen ist dieser Einfluß größer bezüglich der moralischen als der intellektuellen Verhältnisse; dies ist verständlich, da die moralischen Anlagen ziemlich spontan sind und sich frühzeitig entwickeln, während die Intelligenz sich wesentlich nach Ablauf der Kindheit durch Beobachtung, Studium und Erfahrung entwickelt.

Die geschichtlichen Daten über die fürstlichen und aristokratischen Familien führen zu ähnlichen Schlüssen. Kennt man die Geschichte Frankreichs, so wird man sicherlich die Valois falsch und grausam finden. Der ritterlichste Herrscher aus dieser Familie, Franz I., scheute nicht, das Wort, das er Karl V. gegeben hatte, zu brechen, um die Freiheit zu gewinnen. Er ließ Dolet mit raffi-

1) Darwin, Descent of man. I. 110.

2) Ich werde weiter unten zeigen, wie sehr sie es sind.

nierter Grausamkeit verbrennen „zum größten Vergnügen der Hofdamen". Umgekehrt waren die Fürsten aus dem Hause Bourbon, mit Ausnahme von Ludwig XIV., dem Herzog von Charleroi und einigen anderen außerhalb Frankreich gewöhnlich human. Die Stuarts besaßen Charaktereigenschaften, welche die Engländer gut kannten. Das gleiche kann man von den Medicis, den Guise und vielen anderen historischen Familien sagen. Die Übertragung der Charaktere durch die Frauen ist oft frappant. „Es genügt, die Geschichte zu befragen, um Scipio in Cornelia, Cornelia in den Gracchen, Cato in Porcia, Cicero in Tullia, Agrippina in Nero, Blanche in Ludwig dem Heiligen, Katharina von Medicis in Charles IX. und Henri III., Henri II. in Jeanne d'Albret, Jeanne d'Albret in Henri IV., Henri IV. in Henriette von England, Anna von Österreich in Louis XIV. wiederzuerkennen [1]."

Das Werk von Paul Jacoby [2]) enthält eine lange Aufzählung über Tatsachen der Vererbung in den fürstlichen Häusern. Er legt, nach meiner Meinung, zu großes Gewicht auf die römischen Kaiser, die man nur aus einer kleinen Anzahl von Historikern kennt, und bei denen illegitime Abstammungen häufig waren. Was er aber über die modernen Monarchien beibringt, bildet ein frappantes, wenn auch vielleicht nicht unparteiisches Bild.

Ich kenne wohl die schwache Seite solcher Belege, die aus Einzelbeispielen und geschichtlichen Tatsachen gezogen werden. Man beachtet vor allen Dingen die Tatsachen, welche der eigenen Meinung günstig sind, die anderen bleiben unbemerkt oder werden übergangen. Es ist ganz unmöglich, bei diesem Verfahren das Verhältnis zwischen den Tatsachen, die für die Vererbung sprechen, und den widersprechenden zu ermitteln, zumal die Tatsachen selbst nur schwierig festzustellen sind. Ich lege daher einen größeren Wert auf allgemeine Argumente, die ich nachstehend zusammenfasse.

Bei den physischen und materiellen Verhältnissen der Organisation des Menschen ist die Erblichkeit unverkennbar. Sie ist evident, was die Klasse, die Art und auch die Spezies bei gutcharakterisierten Rassen des Menschengeschlechtes anlangt.

Ein Zusammenhang der moralischen und intellektuellen Erscheinungen mit den Organen ist in vielen Fällen, ja man kann sagen

---

1) Brierre de Boismont, Annales d'Hyg. publ. 42, 232.

2) Etudes sur la sélection dans ses rapports avec l'hérédité chez l'homme. Paris 1881.

in allen Fällen sicher vorhanden, da die Fähigkeiten durch eine Verletzung oder Entfernung des Organs vernichtet werden können; daher sind auch die intellektuellen und moralischen Eigenschaften in gewissem Grade durch die Vererbung bestimmt.

Dies kommt darauf hinaus, daß wir bei der Geburt seitens unserer Eltern und Vorfahren eine Neigung mitbringen, uns in einem bestimmten Sinne zu entwickeln. Gleichzeitig empfangen wir die Fähigkeit, die guten Neigungen zu begünstigen, die schlechten mehr oder weniger zu unterdrücken. Daher die persönliche moralische Verantwortlichkeit. Die Kriminalisten bestrafen nicht die schlechten Neigungen, wohl aber den Umstand, daß man sich ihnen nicht genügend widersetzt hat. Hierin machen sie einen richtigen Unterschied, während die Moralisten oft zu weit gehen, indem sie den schwachen Gemütern alle üblen Gedanken als sündig darstellen. Es gibt schlechte Gedanken, welche unbewußt entstehen, fast wie Träume. Wenn man sie nicht sucht, nicht nährt, sondern sie nach der Überlegung abweist, so besteht keine moralische Verantwortung für sie. Ein verständiger Gewissensrat beklagt solche Menschen, denen gewisse Ideen gegen ihren Willen kommen, vielleicht durch Vererbung, aber er bestraft sie nicht dafür.

Ein letztes Wort über die besonderen Begabungen und die ausgezeichneten Menschen.

Man kann sehr gut an ein gewisses Maß von Erblichkeit der Eigenschaften und Begabungen glauben, ohne die Erblichkeit ausgezeichneter Begabungen und der Berühmtheit anzunehmen. Jede Begabung des Menschen findet auf verschiedene Gegenstände von ähnlicher Beschaffenheit Anwendung. Nehmen wir an, daß ein Knabe mit einer Neigung zur Phantasie geboren wird, vielleicht weil unter seinen Voreltern derartige Begabungen vorhanden waren und gepflegt worden sind, so wird er vermutlich nicht leicht ein guter Landwirt werden, ein guter Notar oder Richter, ein Naturforscher, der besonders genau am Mikroskop beobachtet und beschreibt usw.; dagegen hat er Aussicht, ein guter Poet zu werden, und in den positiven Wissenschaften wird er solche Betätigungen vorziehen, bei denen die Erfindungstätigkeit zur Wirkung gelangt. Ist er Musiker, so wird er komponieren; ist er Mechaniker, so wird er Maschinen erfinden, ist er Theologe, so wird er die Apokalypse zu deuten versuchen, ist er Mathematiker, so wird er neue Probleme aufstellen; ist er Physiker oder Naturhistoriker, so wird er kühne Hypothesen bevorzugen, und ist er gleichzeitig mit Ausdauer und Beobachtungs-

gabe ausgestattet, so wird er seine Hypothesen auf gesunder Grundlage errichten.

Nehmen wir andererseits ein Kind an, das mit geringer Phantasie, dagegen mit der Neigung geboren wird, zu vergleichen, zu untersuchen, mit sich selbst und anderen zu diskutieren, so wird es für praktische Berufe tauglich sein, für Tätigkeiten, die Urteil und Genauigkeit beanspruchen oder für wissenschaftliche Präzisionsarbeiten.

Jeder Begabung, oder vielmehr jeder Kombination von Begabungen entsprechen besondere Spezialitäten. Der einzige Schluß, den man aus den Vererbungsgesetzen ziehen kann, ist der, daß die Abkömmlinge von Personen mit bestimmten, sehr ausgesprochenen Dispositionen sich oft weigern werden, gewisse Beschäftigungen oder Berufe zu ergreifen, und daß sie in die verschiedenartigsten Betätigungen die geistigen Besonderheiten übertragen werden, die ihre Vorfahren besessen hatten. Erziehung, Beispiel und Anregungen aller Art wirken zusammen, um bestimmte Tendenzen oder Professionen innerhalb einer Familie zu vererben, aber auch hier handelt es sich meist um durchschnittliche Beschaffenheiten, nicht um Besonderheiten. Selten findet man, daß die Kinder von Künstlern (falls diese Phantasie haben) Juristen oder ausgeprägt praktische Menschen werden, und wenn man nachsieht, welchen Berufen die Väter von Rechtsanwälten, Verwaltern, Kaufleuten, Ärzten usw. angehört haben, so findet man fast immer solche, bei denen Ordnung und Urteil wichtiger sind, als die Gaben der Phantasie. Liegen Ausnahmen vor, so kann man deren Ursache oft bei der Mutter oder anderen Vorfahren nachweisen.

Die Berühmtheit ist noch seltener erblich, als die Spezialität. Sie ist stets nur eine Ausnahme, die von mehreren Ursachen abhängt, die sich selten vereint finden. Damit ein Mann brühmt wird, genügt die große Begabung nicht allein; es bedarf auch günstiger Umstände und namentlich des Willens, zu handeln, sich auszuzeichnen oder sich nützlich zu machen. Gleichgültigkeit und Trägheit des Körpers oder Geistes können hochbegabte Menschen zurückhalten, die außerdem in erster Linie glänzen würden. Für jede Spezialität sind gewisse moralische Eigenschaften notwendig. Beispielsweise würde die Gewohnheit des Täuschens einen Forscher in eine solche Mißachtung bringen, daß niemand ihn beachten würde. Unordnung bei der Arbeit, Unregelmäßigkeit der Zeiteinteilung oder die Neigung, sich mit allzuvielen verschiedenen Dingen zu beschäftigen, hemmen

oft den Aufschwung eines Menschen, der berühmt hätte werden können. Umgekehrt fehlt es nicht an Beispielen, daß Leute von mittlerer Begabung, die aber entschlossen sind, sie zu brauchen und dies auch verstehen, sich zu verdientem Ansehen aufschwingen. Die Vererbung spielt hierbei keine Rolle, oder sie kann doch nur in sekundärer Weise einwirken. So ist es ein ebenso falsches wie verbreitetes Vorurteil, daß der Sohn eines hervorragenden Generals eine Armee besser führen wird, als andere, oder daß der Sohn eines berühmten Mathematikers sich auch seinerseits in dieser Wissenschaft besonders auszeichnen wird. Wenn man annimmt, daß der Abkömmling mehr nach dem Vater, als nach der Mutter schlagen wird, so besteht nur eine Wahrscheinlichkeit dafür, daß der Sohn des großen Generals das Befehlen verstehen wird und der des großen Mathematikers das Rechnen. Demgemäß wird vielleicht aus dem ersteren ein guter Piqueur oder Hausverwalter, aus dem zweiten ein höchst genauer Buchhalter. Um sich über den Durchschnitt zu erheben, sind noch sehr viele andere Eigenschaften, ererbte oder nicht ererbte, notwendig, wie Erziehung, Beispiel, Führung, im allgemeinen äußere Umstände.

In dem Maße, wie das Kind sich entwickelt, erlangen die Einflüsse anderer Menschen, das eigene Nachdenken und das Gewicht der äußeren Institutionen einen zunehmend größeren Einfluß. Sie können den Einfluß der Abstammung verstärken oder auch abschwächen. Wird das Kind unter Einflüssen erzogen, die denen entgegengesetzt sind, die seine Eltern erfahren haben; bäumt es sich selbst gegen die Familientraditionen auf, was man oft genug beobachten kann; hat es um sich sehr stark wirkende Vorbilder; haben sich die Einrichtungen des Landes sehr stark geändert: dann wird die ursprüngliche Prägung der Erbmasse mehr oder weniger verwischt werden. Wirken dagegen ähnliche Einflüsse auf das Kind, wie sie auf die Eltern gewirkt haben, so werden sich die charakteristischen Familienzüge vertiefen. Alsdann beginnt sich eine Rasse zu bilden, und wenn die gleichen Einflüsse während mehrerer Generationen bestehen bleiben, bedingt die gelegentliche Ähnlichkeit mit den Vorfahren (Atavismus) eine Befestigung dieser Rasse, denn durch eine solche Ähnlichkeit wird die Befestigung ebenso bewirkt, wie durch die Ähnlichkeit mit den Eltern.

Diese Gleichförmigkeit der Tendenzen bewirkt im moralischen und intellektuellen Gebiet schließlich einen entsprechenden Instinkt. Hat eine ganze Bevölkerung an solchen Instinkten dadurch teil, daß

die gemeinsamen Beeinflussungen überall wirken und daß sie sich durch Heiraten befestigen, so entsteht ein Nationalcharakter.

Wenn die Vererbung keine Rolle im Leben der Völker spielte, so würde man nicht schon an den Schulkindern nationale Unterschiede erkennen. Nichts ist merkwürdiger, als eine Versammlung von kleinen Deutschen und Italienern zu beobachten. Letztere haben aufgeweckte Gesichter, sind lebhaft und fassen sehr schnell, was man sie lehrt. Erstere zeichnen sich durch Ruhe, Ernsthaftigkeit und Fleiß aus. Die Kinder sind vielleicht stärker verschieden, als die erwachsenen Deutschen und Italiener.

Es besteht indessen eine Ursache, welche die regelmäßigste und wahrscheinlichste Vererbung stören kann. Ich meine den physischen, intellektuellen und moralischen Zustand der Eltern in dem Augenblicke, wo die Entstehung der neuen Generation stattfindet. Eine zeitweilige Krankheit eines der Eltern kann einen großen Einfluß haben, ebenso wie ein Leiden der Mutter während der Schwangerschaft. Diese Einflüsse sind sehr erheblich und ich kann nicht verstehen, warum die modernen Naturforscher nicht mehr Gewicht auf gewisse wohlbewiesene Tatsachen legen, deren Einzelheiten sie in dem klassischen Buche von Dr. Lucas nachlesen können[1]. Als ein Beispiel an Tieren erwähnt dieser folgende Beobachtung von Girou de Buzareingues. Eine Hündin hatte während der Paarung einen sehr starken Schlag auf den Rücken erhalten, so daß ihre hinteren Gliedmaßen während einiger Tage gelähmt blieben. Sie brachte acht Junge zur Welt, von denen eines dem Vater ähnlich und durchaus wohlgebildet war, während die sieben anderen an der hinteren Körperhälfte mangelhaft entwickelt waren, indem die Gliedmaßen dort entweder fehlten oder zu kurz blieben, oder sich nicht bewegen konnten. Beim Menschen hat die durch Betrunkenheit bedingte Störung der intellektuellen Eigenschaften zur Erzeugung von idiotischen oder mißgeformten Kindern geführt, deren Konzeption unter diesem schädlichen Einflusse stattgefunden hatte. Schon die Alten hatten hieran gedacht[2]; Lucas

---

1) Traité de l'hérédité naturelle, II, 502.

2) Die Sage schreibt die Mißgestalt Vulcans einem derartigen Einflusse zu, den Leti in folgende Verse gebracht hat:

> Quis nescit crudo distentum nectare quondam
> Indulsisse Jovem Junoni; atque inde creatum
> Vulcanum turpem, coelique ex arce ruendam?

(Calvidii Leti, Callipodia, poema. Lugd. Bat. 1655, Lib. II.)

zitiert positive Belege, die Hufeland, Esquirol, Seguin und Rösch veröffentlicht haben. Hier liegt also die Vererbung eines vorübergehenden Zustandes des Nervensystems vor. Danach wird man schwerlich die Möglichkeit leugnen wollen, daß auch andere vorübergehende Zustände, wie Zorn, Traurigkeit, eine fixe Idee, d. h. eine Monomanie, ähnlich wirken können. Eines der unehelichen Kinder von Louis XIV., das in einer durch das Jubiläum bewirkten Krise von Tränen und Gewissensbissen von Madame M. empfangen worden war, behielt durch sein ganzes Leben einen Charakter, welcher die Höflinge zu dem Namen: das Jubiläumskind veranlaßte.

Es kann daher nicht Erstaunen erregen, daß einige Philosophen solchen zeitlichen Umständen einen sehr großen, vielleicht einen zu großen Einfluß zugeschrieben haben. Daran, daß sie zuweilen wirksam sind, kann man indessen nicht zweifeln. Die rein physischen Verhältnisse ändern sich nicht erheblich bei Verheirateten, die sich noch auf der Höhe des Lebens befinden, und wenn eine Krankheit, auch von geringer Erheblichkeit eintritt, so ist sie oft der Anlaß einer zeitweiligen tatsächlichen Trennung. Hierdurch wird die Vererbung vorübergehender Affektionen verhindert, die theoretisch möglich wäre. Andererseits finden Schwankungen des moralischen und intellektuellen Zustandes statt, und die Heftigkeit gewisser Leidenschaften, namentlich wenn beide Eheleute sie gemeinsam empfinden, hindert nicht die eheliche Vereinigung. Die Gemütsbewegungen, welche durch Krieg und Revolution hervorgebracht werden, die Aufregungen durch glückliche oder unglückliche Familienereignisse, Drohungen, Unruhen, Schauspiele oder Bücher, welche auf die Einbildungskraft wirken, können vorübergehend einen Teil oder beide in einen außerordentlichen Geisteszustand versetzen, der an Monomanie grenzt und dem zu solcher Zeit konzipierten Kinde gefährlich werden kann. Dies ist eine Ursache der Abweichungen in den vererbten geistigen Eigenschaften. Ist die zeitliche Beeinflussung sehr heftig, so kann sie Wahnsinn oder Idiotie in einer sonst gesunden Familie hervorrufen [1].

Ribot führt [2] den nachstehenden Fall an, der ihm von einem Arzte mitgeteilt worden ist. „Ein Vater, ein Mann von hervor-

---

1) Linné, der große Beobachter und Mediziner nahm die Übertragung temporärer Krankheiten an. Siehe Amoen. acad. 4, 501.

2) L'hérédité psychologique, 2. Aufl., S. 255. Andere Tatsachen S. 9.

ragendem Geiste und großer Rechtschaffenheit, zeigte während seines ganzen Lebens Neigung zu krankhafter Geistesrichtung, die sich in Perioden der Niedergeschlagenheit und solchen der Erregung aussprachen. Er hatte zahlreiche Kinder, von denen zwei irrsinnig waren. Ihre Konzeption fiel in hochgradige Depressionszustände des Vaters." Derselbe Autor erwähnt die Experimente von Brown-Sequard[1]), bei denen Meerschweinchen durch die Abtragung gewisser Nerven epileptisch gemacht worden waren. Sie konnten später geheilt werden, aber ihre Nachkommenschaft aus der epileptischen Periode war gleichfalls epileptisch.

Ich bin geneigt, dem augenblicklichen moralischen Zustande der Eltern die zuweilen sehr bedeutenden Verschiedenheiten zuzuschreiben, die sich bei Geschwistern, die nicht Zwillinge sind, sowie zwischen legitimen und illegitimen Brüdern vorfinden. Letztere stammen nicht nur von einer anderen Mutter, sondern sind auch gewöhnlich unter stärkeren Gefühlen der Zuneigung und Leidenschaft gezeugt. Im gewöhnlichen Leben treten solche Unterschiede nur selten hervor, aber es gibt sehr bemerkenswerte geschichtliche Tatsachen. Die Rolle, welche die Bastarde oder die illegitimen Zweige der fürstlichen Familien gespielt haben, ist sehr hervortretend, wenn man ihre kleine Anzahl in Betracht zieht. Ich nenne: Dunois, den Bastard von Savoyen, Don Juan d'Austria, Prinz Eugen, Vendôme, den Connetable de Bourbon, Moritz von Sachsen, die alle Kinder oder Enkel von Bastarden waren, abgesehen von einigen modernen Fällen. Diese Personen waren mit viel Kühnheit und wenig Moral ausgestattet, oder wenn man sich ganz genau ausdrücken will, sie besaßen stets Verwegenheit und fast stets einen vollständigen Mangel an Moral. Diese beiden Charakterzüge finden sich eben vermöge der illegitimen Erzeugung bei den Eltern vor, mindestens im Augenblicke der erblichen Übertragung[2]).

Solche Fälle geben zu denken. Sie weisen auf eine wichtige Quelle der Verschiedenheiten zwischen den aufeinanderfolgenden Kindern einer Familie hin. Doch kann man nicht oft genug wiederholen, daß bei allen dunklen und wunderlichen Dingen die Tatsachen,

---

1) Archives de physiologie 1871/72.

2) Der Einfluß des augenblicklichen Zustandes der Eltern auf die physische, moralische und intellektuelle Beschaffenheit des entsprechenden Kindes erklärt sich nach der Hypothese der Pangenesis von Darwin, so verwickelt und gewagt diese auch erscheint.

die irgend einer Theorie günstig sind, besonders in den Vordergrund treten, während man die widersprechenden Fälle entweder nicht kennt, oder nicht beachtet, während sie möglicherweise noch zahlreicher sind. Es ist wie mit den Träumen und Ahnungen. Die, welche sich erfüllt haben, frappieren uns und wir sprechen oft von ihnen. Die, welche sich nicht bewahrheitet haben, lassen in unserem Geiste keine Spuren zurück und von ihnen ist nie mehr die Rede.

Was die Verhältnisse der Vererbung anlangt, so bedeutet der Mangel an Kenntnis der entgegenstehenden Fälle allerdings einen bedeutenden Nachteil; dieser aber kommt in letzter Linie darauf hinaus, daß wir nicht wissen, in welchem Zahlenverhältnis die Kinder mit vorhandener Ähnlichkeit bezüglich ihrer Eltern oder Vorfahren zu denen stehen, bei welchen keinerlei Ähnlichkeit vorhanden ist. Das Vererbungsproblem beruht eben in der Unsicherheit über dies Zahlenverhältnis, denn man würde keine entsprechenden Fragen darüber aufwerfen, wie viele Abkömmlinge einer gewissen Affenart dem Menschen ähnlich sehen, oder auch, wie viel Kinder weißer Eltern in wichtigen Punkten mit den Negern Ähnlichkeit haben.

Es wäre nicht ausgeschlossen, genaue Angaben über dies Erblichkeitsverhältnis zu gewinnen. Nehmen wir z. B. zwei oder drei ältere Ärzte, gute Beobachter und unparteiisch, welche jeder die Erfahrungen aufzeichne, welche sie in den Familien gemacht haben, die sie seit drei Generationen gekannt haben. Sie könnten innerhalb dieser Gruppen von Personen, die ohne irgend welche vorgefaßte Theorie zusammengestellt sind, nachzählen, wie viele ihren Vätern, Müttern, Großvätern, Großmüttern ähnlich sind, wie viele zweien von ihnen, in welchen physischen, moralischen oder intellektuellen Zügen [1]. Die Dokumente G a l t o n s über die Familien der Richter und oberen Geistlichen in England [2], sowie die, welche ich bezüglich der auswärtigen Mitglieder der Akademien und deren Vorfahren und Abkömmlinge gesammelt habe, nähern sich diesen wünschenswerten Bedingungen. Bis man aber etwas besseres besitzt, werden vielleicht die allgemeinen Betrachtungen stärker sein. Sie müssen nachdenkliche Köpfe überzeugen. Die Erblichkeit der Attribute, durch welche das Menschengeschlecht, die Arten der Tiere und Pflanzen, ja sogar deren Rassen gekennzeichnet sind, ist durchaus offenkundig. Der Mensch pflanzt sich von Generation zu Generation

---

1) Unten findet sich ein Beispiel für diese Methode.
2) Hereditary Genius 1869.

mit den Kennzeichen der Spezies Mensch fort, und der Mensch, der der Negerrasse angehört, mit den Kennzeichen dieser Rasse. Die Ähnlichkeit erhält sich auch bei den sekundären Merkmalen, welche die Unterabteilungen der Rassen kennzeichnen, und bei den Familien. Die Kinder können bald dem einen, bald dem anderen ihrer Eltern ähnlich sein, bald auch den Voreltern (Atavismus), und zwar bald in einer Beziehung, bald in der anderen; schließlich kommen Unähnlichkeiten vor. Die Zweifel bestehen, wie schon bemerkt, nicht bezüglich der Tatsache der Vererbung, sondern nur bezüglich ihres Umfanges, bezüglich der Häufigkeit der Ähnlichkeit in dieser oder jener Hinsicht, da die Tatsachen nicht gesammelt und berechnet worden sind, wie dies für eine beweisende Statistik erforderlich wäre. So ist die Unsicherheit schon jetzt nur eng begrenzt, und über die Ähnlichkeiten bei den Tieren hat die Erfahrung der Züchter durchaus entscheidende Beweise beigebracht.

In dem Vorangegangenen habe ich oft die Einwirkungen der Erziehung und Nachahmung mit den Wirkungen der Vererbung vermischt. Sie sind schwierig zu unterscheiden. Aber bezüglich der Selektion führen sie zu denselben Resultaten. Ob ein Hindu sich ausschließlich von Reis nährt, weil er einen Magen ähnlich dem seiner Vorfahren geerbt hat, die sich an diese Art der Nahrung angepaßt hatten, oder weil er seine Eltern und Nachbarn ausschließlich Reis essen sieht, darauf kommt wenig an, denn in jedem Falle wird er Grund haben, sich und seine Nachkommen an die Reisnahrung zu gewöhnen. Ob der Sohn eines gelehrten Europäers mehr aus Vererbung liest und nachdenkt, oder aus Nachahmung: unter allen Umständen wird er sich den Umständen anpassen, unter denen das Arbeiten im Studierzimmer vorteilhaft wird. Fast jede Art von Eigenschaft, Fehler oder Tendenz wird von den einen der Vererbung, von den anderen der Nachahmung zugeschrieben.

Die Grundlage der Selektion ist gleicherweise in der Vererbung, die durch die Nachahmung verstärkt wird, wie in den Unähnlichkeiten zu finden, welche durch verschiedene Ursachen nach der Geburt gesteigert werden kann. Damit sich das Kind besser als seine Eltern den Bedingungen seiner Umgebung anpaßt, muß es notwendigerweise irgendwie von diesen verschieden sein. Weiterhin wird es vielleicht diese Verschiedenheit auf seine Kinder übertragen, und wenn sie übergegangen ist, so wird die nächstfolgende Generation sie noch wahrscheinlicher erben, da sich der Atavismus der Vererbung ersten Grades hinzugesellt. Die Verschiedenheiten sind

daher für die besonders wichtig, welche an die Vererbung als Grundregel glauben, die allerdings nicht die Kennzeichen der Lebewesen unbedingt und absolut bestimmt. Gerade deshalb ist es wichtig, auf die Verschiedenheiten zu achten, und deren Ursachen nachzuspüren. Eine dieser Ursachen habe ich bereits betont, nämlich der augenblickliche physische, moralische und intellektuelle Zustand eines oder beider Eltern während der Zeugung, wo die Kennzeichen übertragen werden. Andere sind wahrscheinlich während der Schwangerschaft wirksam; sie sind aber schwieriger nachzuweisen. Endlich kann die Erziehung und der Beruf, welche beim einzelnen bestimmte materielle und intellektuelle Gewohnheiten bewirken, auf die Nachkommenschaft einwirken, da sogar zufällige Verletzungen zuweilen übertragen worden sind.

Zweiter Teil.

Neue Untersuchungen über die Vererbung.

§ 1. Versuch einer neuen Methode.

Trotz der Kraft der Gründe, die man aus den Tatsachen bei Tieren für die Vererbung beim Menschen geltend machen kann, trotz der Überzeugung aller Völker, der alten wie der neuen, welche erbliche Monarchien und Aristokratien angenommen haben, trotz der Menge von Beispielen endlich, welche die Forscher, die Ärzte, die Historiker, die Moralphilosophen gesammelt haben, muß man zugestehen, daß die erbliche Übertragung der physischen, moralischen und intellektuellen Eigenschaften noch nicht mit der wünschenswerten wissenschaftlichen Strenge aufgeklärt ist. Denn es genügt nicht, eine gewisse Anzahl von Fällen zu sammeln, die für eine Meinung sprechen; man muß ihnen auch die widersprechenden auf Grund einer vollkommen unparteiischen Statistik entgegenstellen. Man müßte sich auch die Mühe machen, an den individuellen Eigenschaften die zu unterscheiden, welche von Geburt an vorhanden sind, und die man deshalb als ererbt ansehen kann, und die, welche von der Erziehung, den Beispielen und der Gesamtheit der sozialen Beeinflussungen herstammen.

Ich hatte auf diese wichtige und schwierige Unterscheidung bezüglich der Gelehrten verschiedener Länder bereits in der ersten

Ausgabe meines Buches von 1873 hingewiesen. Im folgenden Jahre veröffentlichte Francis Galton[1]) ähnliche sehr interessante Untersuchungen über die lebenden englischen Gelehrten. In unseren Arbeiten findet sich beiderseitig ein Fortschritt gegenüber der gewöhnlichen Methode, nur einzelne Tatsachen anzuführen, die für die Vererbung sprechen. Wir haben aber beide bestimmte ausgezeichnete Personen und Familien, gerade wegen ihrer Verdienste, ausgewählt. Dies ist keine unparteiische Auswahl, welche genaue statistische Ergebnisse liefern könnte. Man hat sich dieses Mittels sehr häufig in den medizinischen Wissenschaften bedient. Beispielsweise hat man bei Geisteskranken nachgefragt, wieviele der Kranken geisteskranke Eltern gehabt haben; ähnliche Forschungen hat man über Farbenblindheit angestellt. Niemals aber hat man die Frage gestellt, wieviele andere Eltern von den fraglichen Leiden frei gewesen sind. Es ist ungefähr, als wollte man, um den Vermögenszustand eines Volkes, oder den Einfluß des Reichtums auf den einzelnen zu studieren, sich auf die allerreichsten Familien beschränken. Wenn man seine Schlüsse auf die Ausnahmeerscheinungen begründet, beraubt man sich vieler Hilfsmittel, welche das Studium der Gesamtheit aller Elemente gewähren würde.

Ich will eine abweichende Methode versuchen, die sicherlich besser ist, die aber noch nicht vollständig oder auch nur genügend ausgedehnt durchgeführt werden kann. Wenn einst die erforderlichen Unterlagen gesammelt sein werden, wird man diese Arbeit wiederholen und besser machen können. Diese Methode ist die folgende.

Man wählt, ohne irgendwelche vorgefaßte Idee und ohne Rücksicht auf Verdienst und Begabung, eine so große Anzahl von Personen, als man finden kann, an denen man ihre besonderen Züge kennt, sowie die ihrer Eltern und womöglich auch ihrer Großeltern, so daß man feststellen kann, welche Züge in den Generationen übertragen worden sind, und welche nicht. Da gewisse Besonderheiten, insbesondere der Gesundheit, sich erst im vorgeschrittenen Alter zeigen, so ist es nötig, zwei oder gar drei Generationen auch im Alter zu kennen, wodurch sich die Auswahl sehr verengt[2]).

---

1) English men of science. 1874.

2) Ein Vorzug bei der Beobachtung alter Personen liegt darin, daß gewisse Besonderheiten, die während des mittleren Lebens gern verheimlicht werden, im Alter erscheinen, sei es aus Schwäche, sei es aus Gleichgültigkeit gegen die Meinung der anderen, deren sie sozusagen nicht mehr bedürfen.

Die zu untersuchenden Eigenschaften sind: 1. Die äußeren Formen und die physische Erscheinung. 2. Die innere Beschaffenheit, soweit man sie ohne Autopsie beurteilen kann. 3. Die instinktiven Dispositionen, welche die Neigungen, Gefühle und Instinkte bilden, die selbst beim Kinde erkennbar sind, wenn Erziehung und Beispiel sie noch nicht stark beeinflußt haben. 4. Die intellektuellen Begabungen.

Man muß die Extreme in Betracht ziehen, durch welche das einzelne Individuum gekennzeichnet wird. Denn die mittleren Eigenschaften kommen der Rasse und der Unterrasse zu, und niemand zweifelt an ihrer Vererbung. So haben alle Menschen Gedächtnis; aber ein sehr starkes oder sehr schwaches Gedächtnis ist ein kennzeichnendes Merkmal.

Was die erste Kategorie anlangt, so handelt es sich darum, ein Signalement der betreffenden Personen anzufertigen, in welchem beispielsweise angegeben sind: Wuchs groß oder klein, Gestalt und Größe des Kopfes, die Farbe der Haare und Augen, die Gestalt des Gesichtes, der Nase usw.; die relative Länge der Glieder, falls sie etwas Besonderes darbietet, die Form der Finger usw. usw. In der zweiten Kategorie kann angegeben werden: Kurz- oder Weitsichtigkeit, langsamer oder schneller Puls, das Temperament, Krankheitsdispositionen, wie sie sich von selbst oder mit dem Alter entwickeln. In der dritten Kategorie finden sich verzeichnet: starker oder schwacher, zäher oder veränderlicher Wille, Fleiß oder Trägheit, geistige Unabhängigkeit oder das Gegenteil, Pflichtgefühl oder dessen Abwesenheit, Geiz oder Verschwendung, Eitelkeit oder Bescheidenheit, Herrschsucht oder das Gegenteil, Wißbegierde oder Gleichgültigkeit, Egoismus oder Vernachlässigung der eigenen Interessen, wohlwollende oder böswillige Gefühle, Sicherheit oder Ängstlichkeit[1]) usw. usw. Die letzte Kategorie endlich enthält das starke oder schwache Gedächtnis, richtiges oder mittelmäßiges Schließen,

---

[1]) Man darf die Ängstlichkeit des Geistes, d. h. den Mangel an Unabhängigkeit, nicht verwechseln mit der Verlegenheit, die eine nervöse Affektion ist, von der einzelne Personen sehr stark geplagt werden, wenn sie öffentlich auftreten sollen, oder selbst wenn sie erwarten, daß sie vor einer oder mehreren Personen werden erscheinen und Auskunft geben müssen. J. J. Rousseau war verlegen bei der Unterhaltung und scheute vor der Öffentlichkeit zurück; in seinen Ansichten und ihrer Vertretung in Schriften war er verwegen.

gesundes oder paradoxes Urteil[1]) usw., sowie Geisteskrankheiten, soweit vorhanden.

Hat man eine große Anzahl ausgezeichneter Eigenschaften über zwei oder drei Generationen verzeichnet, so ist es leicht, zu vergleichen und festzustellen, welche Eigenschaften oder Gruppen von solchen vererbt worden sind, entweder unmittelbar oder unter Überspringung einer oder mehrerer Generationen (Atavismus). Hat man, sagen wir, hundert derartige Beobachtungen zur Verfügung, so wird man die Wahrscheinlichkeit beurteilen können, mit welcher ein gewisser Charakter oder eine Gruppe von Charakteren vererbt wird, direkt oder durch Atavismus. Je mehr diese Wahrscheinlichkeit auf zahlreicheren und gut studierten Fällen beruht, um so mehr hat sie Anspruch darauf, als wissenschaftliches Datum angenommen zu werden. Man wüßte dann, welche Aussichten auf väterliche oder mütterliche Vererbung anzusetzen sind. Man würde auch das Verhältnis neuer Eigenschaften erkennen, die entweder von weit zurückliegenden Vorfahren stammen, oder durch eine besondere Ursache, wie etwa den Zustand der Eltern während der Konzeption, bewirkt worden sind.

Eine große Schwierigkeit besteht in der Unsicherheit darüber, ob man gewisse Eigenschaften erwähnen soll, welche mehr als Produkt der Erziehung, des Beispiels und äußerer Einwirkungen aller Art erscheinen, wie die Gefühle des Patriotismus oder der Religion, das Ehrgefühl, das literarische Interesse usw. Diese Eigenschaften, die man als erworben oder künstlich bezeichnen muß, nehmen zuweilen eine solche Kraft an, daß man die Leute gerne leiden und sogar sterben sieht für ihr Land, ihren Glauben, ihre Ehre, ihren König usw. Ergibt sich aus einer solchen Stärke ein vererbbarer Instinkt? Gewisse Erscheinungen lassen dies glauben. So pflanzt sich die Ergebenheit einer Dynastie gegenüber oft von Generation zu Generation fort, wie das Ehrgefühl, der Glaube der Väter usw. Darf man sagen, daß diese Gefühle durchaus erworbene seien? Stammen sie nicht vielmehr von natürlichen Regungen her, die schon beim Kinde erkennbar sind und die sich ebenso wie die

---

1) Die Urteilsfähigkeit oder der gesunde Menschenverstand ist die Fähigkeit, entgegengesetzte Tatsachen oder Ansichten gegen einander abzuwägen, um daraus das Wahrscheinliche zu entnehmen, während das Schließen in der Fähigkeit besteht, eine Reihe zusammenhängender Ideen zu verfolgen. Ein Mathematiker schließt gut, aber er besitzt möglicherweise wenig gesunden Menschenverstand oder hat kein gutes Urteil.

anderen natürlichen Eigenschaften in dem Maße entwickeln, wie die physischen und intellektuellen Kräfte zunehmen?

Nach vielfacher Beobachtung und Nachdenken scheint es mir, daß bei solchen Eigenschaften von unbestimmter Natur der erworbene Teil die Übermacht über den natürlichen Ausgangspunkt hat, den man als ererbt ansehen kann. In den ersten Jahren seines Lebens ist das Kind weder Christ, noch Mohammedaner, weder Franzose, noch Engländer, weder einem König oder Kaiser noch einem Volk ergeben; dagegen zeigt es ziemlich bald Gefühle, die man als Keime betrachten kann, aus denen sich jene Überzeugungen entwickeln mögen. So ist der Patriotismus und die Ergebenheit gegenüber einem Führer die Ausbildung eines Instinkts, welcher die Mitglieder einer Familie oder Horde dazu veranlaßt, sich gegenseitig zu verteidigen, sich einander unterzuordnen und sich für eine höhere Rasse zu halten. Die Erziehung, das Beispiel, die Unterhaltung, die Einrichtungen entwickeln diese primitive Grundlage außerordentlich.

Was die Religion anlangt, so sind die Meinungen hierüber sehr verschieden. Die einen versichern, daß die Wilden keine religiösen Empfindungen haben; andere stellen dies, gleichfalls auf Grund von Beobachtungen, in Abrede. Darwin[1]) schreibt die Entstehung der religiösen Gefühle des Menschengeschlechtes mehreren natürlichen psychologischen Quellen zu, wie den Träumen, der Phantasie, der Wißbegierde nach den Ursachen usw. Wegen der möglichen Vererbung hebe ich eine dieser Ursachen besonders hervor. In allen Religionen ist ein gemeinsames Gefühl vorhanden, das der Furcht, sei es vor der Zukunft, sei es vor unmittelbar bevorstehenden Strafen. Wenn aber die Furcht einmal vorhanden ist, so wird sie bei allen Tierspezies erblich, und die physiologischen Gesetze haben auf den Menschen ebenso Anwendung, wie auf die Tiere. Reisende haben oft bestätigt[2]), daß die Tiere den Menschen nicht fürchten, bis sie die Wirkungen seiner Gewalt erfahren haben. Und der Mensch selbst, hat er nicht beständig zerstörende Kräfte um sich beobachtet? Je schwächer und isolierter er war, um so mehr mußte er sich fürchten, und daher rührt ein unstillbares Bedürfnis, diese Schrecken zu vermindern. Darauf sind aber alle Religionen gerichtet. Sie beginnen damit, das Gefühl der Furcht zu steigern; dann bieten sie mit Nachdruck die Mittel an, sich hiervon zu be-

1) The descent of man; Ende des 2. Kapitels.
2) Darwin, Origin of species. 1. Aufl. S. 212 ff.

freien. Ihr Unterschied liegt in der Entwicklung solcher Mittel, in den Dogmen, den moralischen Vorschriften und den Formen. Diese Mittel des Einflusses, die Dogmen, die moralischen und formalen Vorschriften kommen offenbar erst nach der Geburt des einzelnen zur Wirkung und hängen von der Umgebung ab, in die ein jeder hineingeboren wird.

Werden die erworbenen Gefühle erbliche Instinkte, nachdem sie durch eine Reihe von Generationen sich betätigt haben? A priori scheint dies möglich und sogar wahrscheinlich. Doch habe ich hierfür kein sicheres Beispiel beobachten können, und trotz allem, was man in den letzten Jahren darüber geschrieben hat, kann ich mich meinerseits auch nicht aus dem vorsichtigen Zweifel entfernen, dem Darwin in lichtvoller Weise auf einer Seite seines Buches über den Ursprung des Menschengeschlechtes Ausdruck gegeben hat [1].

Die geschichtlichen Belege für diese Übertragung erscheinen mir sehr zweifelhaft. Der Fanatismus der Mohammedaner und der Spanier, welche sich trotz der Änderung ihrer Institutionen erhalten haben, scheint das Produkt einer andauernden Intensität solcher Gefühle zu sein, verbunden mit der Ausrottung oder Einschüchterung der Ungläubigen. Man kann aber diese Erhaltung auch dem stets wiederholten Einflusse der Mütter zuschreiben, oder der Schulen, der Predigten oder anderer sozialer Einwirkungen. Falls diese sich zu betätigen aufhören, oder sich ändern, ändern sich auch die Gefühle der folgenden Generationen oder sie verschwinden, zum Zeichen, daß sie mehr künstlich als natürlich waren.

Es gibt sehr auffallende Beispiele solcher Änderungen in den religiösen oder patriotischen Ansichten. Da in einem kleinen Lande die Tatsachen leichter festzustellen sind, als in einem großen, so erwähne ich den Calvinismus in Genf. Es ist bekannt, wie streng er im 17. Jahrhundert war. Niemand konnte sich ihm entziehen. Die Widersetzlichen wurden gestraft, eingesperrt oder vertrieben. Nachdem aber drei oder vier Generationen diesem Einflusse der Bedrückung und der Ausmerzung unterworfen gewesen waren, erwies sich das calvinistische Gefühl so wenig vererbt, daß vermöge einer allgemeinen und friedlichen Entwicklung der Geistlichkeit wie der Menge seit etwa 1730 oder 1740 jedermann beliebig die Dogmen Calvins anerkennen konnte oder nicht und die Schrift nach eigener

---

1) Darwin, Descent of man, I, S. 103.

Erleuchtung deuten mochte. Dieser neue Zustand der individuellen Religion hat etwa ein Jahrhundert gedauert, worauf eine neue, ursprünglich aus England stammende Wendung wiederum den Beweis erbrachte, daß weder die Meinungen, noch die Intensität des Gefühls in der Religion vererbbar sind. Ebensowenig vererben sich patriotische Gefühle, trotz vorhandenen Druckes während mehrerer Generationen. So haben die Bewohner der Franche Comté noch lange nachdem sie durch Louis XIV. unterworfen worden waren, Frankreich verabscheut. Schottland hat sich an England erst sehr lange nach der Union angeschlossen, und bei den entgegengesetzten Beispielen, wie Irland und Polen, erklärt sich die andauernde Abneigung aus politischen und religiösen Gründen, ohne daß eine Vererbung von Haßinstinkten anzunehmen wäre. Die Loyalität, d. h. die Ergebenheit gegenüber einer Dynastie, hat immer einmal ein Ende. Man erkennt also, daß diese Gefühle wesentlich durch äußere Ursachen bestimmt werden.

Die erworbenen Eigenschaften stammen oft aus einer Art von Epidemie oder Ansteckung her, und dies ist ein Mittel, um sie als solche zu erkennen und von angeborenen Charakteren zu unterscheiden. Ein Prediger oder politischer, bzw. religiöser Agitator vermag eine solche Bewegung hervorzurufen, die offenbar künstlich ist. Die Leute werden in solchen Fällen durch Nachahmung und durch eine Einwirkung auf ihr Nervensystem hingerissen. Bei natürlichen Charakteren ist solches nicht der Fall. Daher können Eltern und Lehrer keineswegs bei den Kindern einen starken oder zähen Willen hervorrufen, noch auch ihnen die Neigung zum Rechnen, selbst nicht die zur Wahrheit beibringen, wenn diese nicht von Geburt an vorhanden waren. Man kann weder die Unabhängigkeit der Gesinnung, noch ein gutes Gedächtnis oder den Gemeinsinn schaffen; es ist nur möglich, vorhandene angeborene Eigenschaften zu entwickeln, und namentlich ihre Betätigung zu begünstigen. Dies ist ganz anders, als bei erworbenen Eigenschaften. Man muß dies zugeben, wenn es auch nicht möglich ist, einen absoluten Unterschied zwischen natürlichen und künstlichen Charakteren aufzustellen.

Deshalb verzichte ich bei meinen Untersuchungen auf die ausgesprochen erworbenen Charaktere und lasse auch die zweifelhaften beiseite, die den einzelnen nicht auszeichnen. Es bleiben genug andere übrig, auf welche ich versucht habe, die statistische Methode als die einzig schlüssige anzuwenden.

Zunächst hatte ich die Absicht, die souveränen Familien zu studieren, da hier der Vorteil besteht, daß man viel über sie geschrieben hat, und daß es bei ihnen angeht, ohne Indiskretion alles zu wiederholen. Man findet über sie reichliche geschichtliche Nachrichten, Bildnisse, Erinnerungen, welche einen Einblick in die persönlichen Charaktere gewähren. Ich gebe zu, daß man sich zu sehr um die Dispositionen der Fürsten gekümmert hat, welche auf die Politik oder die Interessen der Höflinge Einfluß genommen haben, und man muß mißtrauisch sein gegen die schmeichelnden oder feindlichen Urteile der Zeitgenossen. Selbst die Bildnisse sind nicht sicher und viel weniger wert, als die modernen Photographien. Trotz dieser Bedenken hatte ich das Studium einiger Fürsten begonnen.

Louis XIV. war der erste, der mich fesselte. Über ihn hat man überaus zahlreiche Nachrichten. Sein Vater Louis XIII. und sein Großvater Henri IV. sind gut bekannt, fast ebenso gut ist es Anna von Österreich, seine Mutter, und Maria von Medicis, seine Großmutter. Dagegen ist zu befürchten, daß die Nachrichten über seinen mütterlichen Großvater, Philipp III. von Spanien, und dessen Frau Margarete von Österreich magerer sein werden. Die Zweifel an der Legitimität von Louis XIV. und Louis XIII. hätten mich nicht aufgehalten, da sie nicht auf Beweisen beruhen und außerdem durch die außerordentliche Ähnlichkeit des gegenwärtigen Herzogs von Nemours mit Henri IV. widerlegt werden. Was mich zum Aufgeben dieser Arbeit veranlaßt hat, war die Schwierigkeit, Louis XIV. in einigen Beziehungen mit seinen Vorfahren, die eben erwähnt worden sind, zu vergleichen. Die gleichen Schwierigkeiten bestehen zwischen Louis XV. und Louis XVI. Man kann von jedem einzelnen sehr genaue Porträts machen, unter allen Gesichtspunkten, dem physischen, moralischen und intellektuellen. Aber die beiden Dauphins, ihre Väter, sind weniger gut bekannt, und ihre Großeltern, außer Maria Leczinska, entziehen sich der Bearbeitung. Dann habe ich Friedrich den Großen versucht, sowie dessen Eltern, über welche die Markgräfin von Bayreuth, seine Schwester, so viele und amüsante Anekdoten veröffentlicht hat, und von denen die Zeitgenossen und Historiker eine Menge charakteristischer Züge überliefert haben. Auch diese Linie habe ich aufgeben müssen, weil das Material über die mütterliche Großmutter, Sophie Dorothea von Braunschweig, und die väter-

liche, **Sophie Charlotte von Hannover**, versagte. Ein Deutscher hätte es leichter als ich, über diese Fürstinnen Einzelheiten der Gestalt und des Charakters ausfindig zu machen, aber eine Unzahl anderer, über die Gesundheit, die moralischen Dispositionen und die intellektuellen Kapazitäten blieben doch unbekannt.

Würden die Engländer erfolgreicher sein, wenn sie 40 oder 50 unterscheidende Charaktere bei zwei oder drei Generationen der **Stuarts**, der **Cromwells** oder anderer hervorragender Familien ihres Landes feststellen wollten? Ich zweifle sehr daran. Dies ist ein Forschungsgebiet, das man um ein halbes Jahrhundert verschieben muß. Wenn man Reihen von Photographien der Herrscher, ihrer Eltern und Großeltern besitzen wird, und außerdem die Angaben von Ärzten, welche die Wichtigkeit genauester Angaben kennen, dann wird man sicherer vorgehen können. Dies ist der Grund, weshalb ich meine fruchtlosen Bemühungen mitgeteilt habe. Man wird sie vielleicht später einmal unter besseren Bedingungen wieder aufnehmen können [1].

Nachdem es mir nicht gelungen war, eine Reihe hochstehender Personen zu finden, auf welche sich mein Verfahren anwenden ließ, wollte ich wissen, zu welchen Ergebnissen es in einer Familie von einfachen Privatpersonen führen würde. Die meinige kenne ich ganz genau seit drei Generationen. In meinem Alter von 78 Jahren glaube ich mich selbst vollständig genug zu kennen. Meine Eltern und Großeltern, die alle älter als 60 Jahre geworden sind, stehen lebendig vor meinem geistigen Auge, und ihre Erinnerung wird durch Briefe, Aufzeichnungen und Bildnisse vervollständigt. Ich habe zunächst die Charaktere aufgezeichnet, durch welche man mich von irgend einer anderen Person unterscheiden kann, nach der guten, wie der schlechten Seite, unabhängig von meiner Erziehung und Umgebung, und ich habe nachgesehen, welche von diesen Charakteren sich in den beiden Generationen antreffen lassen, die mir vorausgegangen sind. Nachdem ich diese Arbeit gewissenhaft

---

1) Wer solche Studien über die Souveräne, wie ich sie habe aufgeben müssen, seinerzeit versuchen will, findet in dem Buche von **Paul Jacoby**, Études sur la sélection, Paris 1881, eine vollständige Tabelle der Mißgestalten, Laster, Narrheiten, Geisteskrankheiten, allgemein der Fehler der Fürsten und Fürstinnen, der Souveräne und Königinnen seit 1800 Jahren. Die guten Eigenschaften finden sich dort nur selten angegeben und die guten Menschen sind mit Stillschweigen übergangen worden. Auf solche Weise ist es nicht schwierig, zu beweisen, daß die Macht Degeneration verursacht.

ausgeführt hatte, habe ich sie zu wiederholten Malen durchgelesen, habe ihr die erwähnten Zahlen entnommen und dann bin ich einer jedermann verständlichen Empfindung gefolgt, indem ich diese Notizen sorgfältig vernichtete, obwohl die Neugier nicht eben viel gefunden hätte, was uns vorzuwerfen wäre.

Folgendes sind die summarischen Ergebnisse. Das beobachtete Subjekt sei mit A. bezeichnet, damit ich freier darüber sprechen kann.

1. Es finden sich über ihn 64 unterscheidende Charaktere verzeichnet[1], nämlich 21 bezüglich der äußeren Erscheinung, 14 innere Charaktere und konstitutionelle Krankheiten, 19 Gefühle oder instinktive Dispositionen und 10 intellektuelle Eigenschaften. Beim Vergleich mit den Vorfahren in zwei Generationen stelle ich folgendes fest: 1. Von 64 unterscheidenden Charakteren existierten 63 bei den beiden Eltern oder wenigstens beim Vater oder der Mutter. Ein einziger hat sich als einigermaßen neu erwiesen, wegen der Stärke, mit der er auftritt. Es ist die Neigung, sich der Statistik zu bedienen, um Fragen aller Art zu studieren. Man kann ihn aber auch als erblich auffassen, denn wenn auch sein Vater und seine Mutter sich nur mäßig der numerischen Methode bedienten, so war doch sein väterlicher Großonkel ein wirklicher Statistiker, der hiervon Nachweise hinterlassen hat [2]. Ererbte Vorzüge und Fehler [3] haben es A. möglich gemacht, sich den Umständen anzupassen, unter denen er sich befunden hat. Wie die meisten Menschen, welche in ihrer Laufbahn Erfolg gehabt haben, darf er sich hierauf vernünftigerweise nichts einbilden, da weder

---

1) Ich wiederhole, daß mittlere Eigenschaften, wie mittlerer Wuchs, gewöhnlicher Mund, durchschnittliches Gedächtnis usw. nicht angeführt worden sind, weil sie zu den Eigenschaften der Spezies oder Rasse gehören, von denen man weiß, daß sie erblich sind, und welche das Individuum nicht kennzeichnen.

2) De Candolle-Boissier hat über den Getreidehandel geschrieben. Er besaß Mappen voll von statistischen Daten. Ihm verdankt Genf die Gründung einer Sparkasse, bevor eine solche in London oder Paris existierte.

3) Gewisse Fehler oder Mängel sind immer schädlich, während andere die Anpassung an die Umstände erleichtern. Ein Buckeliger oder Kurzsichtiger kann vielleicht ein größerer Rechtsanwalt oder Gelehrter werden, als ein Anderer, weil er keine Zeit durch den Militärdienst oder durch gesellschaftliche Zerstreuungen verliert. Lüge ist den Politikern, Egoismus den Spekulanten nützlich usw. Glücklicherweise gibt es viele Lebensverhältnisse, in denen gute Eigenschaften nützlicher sind, als böse.

seine Geburt, noch die Sitten und Einrichtungen seiner Landsleute von ihm abhängig waren. Höchstens kann man ihn darum loben, daß er sich den äußeren Bedingungen angepaßt hat. Allerdings hat er nicht den Fehler begangen, sich auf Studien, Übungen oder einen Beruf zu versteifen, für die er nicht begabt war, bloß um des Vergnügens willen, Schwierigkeiten zu besiegen. Doch ist dies ein Ergebnis des gesunden Menschenverstandes, von dem A. eine genügende Menge erhalten hat, von seinem Vater und väterlichen Großvater. Je mehr man auf solche Weise die Ursachen des Erfolges einer Person untersucht, um so mehr erkennt man die Notwendigkeit der Bescheidenheit.

2. Die Gemeinsamkeit der Charaktere bei A. und seinen Eltern wie Großeltern ist mit folgenden Verschiedenheiten verbunden. In der ersten Reihe (äußere Eigenschaften) sind 38% der Charaktere bei beiden Eltern vorhanden, 43% nur beim Vater, und nur 19% bei der Mutter. In der zweiten (innere Organe) sind 36% der Charaktere beiden Eltern gemeinsam, 50% allein beim Vater, 14% allein bei der Mutter. In der dritten (Gefühle, Instinkte) sind die Verhältnisse 47%, 16%, 37%. In der vierten (Intelligenz) 33%, 56%, 11%. Somit ist das väterliche Erbteil in drei Kategorien stärker.

Wird der Vergleich auf die Großeltern von A. ausgedehnt, so ergibt sich gleichfalls eine stärkere Ähnlichkeit in der männlichen Linie, als in der weiblichen. Ich teile die Zahlen beider Großeltern wegen einiger Unsicherheiten in den Charakteren nicht mit.

3. Der Vater von A. ähnelte seinem Vater und seiner Mutter in sehr verschiedenem Maß. Die physischen Charaktere, und zwar ebenso die äußeren wie die inneren, hatte er vorwiegend von seiner Mutter geerbt, die Instinktcharaktere und die intellektuellen dagegen vorwiegend von seinem Vater. Außerdem besaß er in den vier Gruppen ausgezeichnete Züge (8 auf 56), welche bei seinen beiden Eltern nicht angemerkt worden sind; ich vermag nicht anzugeben, ob sie von älteren Vorfahren stammen, oder aber einfach neu oder stärker ausgesprochen in der Familie aufgetreten sind. Man sieht, daß das Vorherrschen des väterlichen oder mütterlichen Erbteils seinerseits nicht vererbbar ist. Es verändert sich in derselben Folge von Kindern, was nicht überraschen kann, da es bei den verschiedenen Kindern derselben Eltern verschieden ist.

4. Die Charaktere, welche A. gemeinsam mit seinen Eltern und namentlich die, die er gemeinsam mit seinen sechs Vorfahren

besitzt, sind bei ihm im allgemeinen stärker ausgesprochen, als die anderen. Diese sind wirkliche Familiencharaktere, oder vielleicht die der Gruppe der protestantischen französischen Refugiés, von denen A. durch die sechs angegebenen Vorfahren und durch viele andere abstammt. Weiterhin werde ich Gelegenheit haben, von dieser Art moralischer und intellektueller Unterrasse zu sprechen, welche man in Genf besser, als anderswo an den Familien studieren kann, welche dort existierten, bevor die gegenwärtige kosmopolitische Einwanderung begann.

Wenn mir andere Familien ebenso genau bekannt gewesen wären, wie die von A., d. h. in drei aufeinanderfolgenden Generationen, so hätte ich die gleiche Arbeit ausgeführt, ohne die Namen zu nennen, und unter Vernichtung der Notizen nach dem Gebrauch. Da ich keine ausfindig machen konnte, so habe ich mich auf zwei Generationen beschränkt, von denen die eine nach erreichtem hohem Alter gestorben und die andere so alt geworden ist, daß gewisse Krankheiten und andere Charaktere sich bereits geltend gemacht haben. Aus der Gesamtheit meiner Erinnerungen kann ich 18 männliche und 13 weibliche Personen angeben, von denen ich auch die Eltern in reifem Alter oder als Greise gekannt habe und über welche mir verschiedene Auskünfte zu Gebote stehen.

Diese 31 Personen gehören 16 verschiedenen Familien an, von denen eine aus Paris stammt und 15 aus Genf. Zehn von ihnen sind protestantische französische Refugiés, die im 16. und 17. Jahrhundert ausgewandert sind; 5 sind länger im Lande und eine stammt aus der deutschen Schweiz. Bei den 30 Genfern stammten beide Eltern oder wenigstens Vater bzw. Mutter aus Refugiésfamilien, außer zweien, bei denen die Mütter von italienischen Refugiés des 16. Jahrhunderts abstammen. Sie gehören der wohlhabenden oder reichen Klasse an. Diese große Gleichförmigkeit läßt die Verschiedenartigkeit der Charaktere, von denen gleich zu reden ist, um so auffälliger erscheinen.

Für diese 31 Personen (in welche A. eingerechnet ist) habe ich 1032 unterscheidende Charaktere sammeln können, die mit denen der Eltern vergleichbar waren, d. h. deren An- oder Abwesenheit ich bei den Eltern habe nachweisen können. Einige Charaktere der beobachteten Fälle, wo ich außerstande war, über ihre Existenz bei deren Eltern etwas zu erfahren, lasse ich beiseite. Es war wichtig, nicht etwa alle Charaktere aufzuzählen, was ja unmöglich

ist, sondern diejenigen aufzuzeichnen, deren An- oder Abwesenheit bei den Eltern nachgewiesen werden konnte.

Ich habe die Eigenschaften unter die oben angegebenen vier Rubriken gebracht, ohne mich durch einige vorhandene Schwierigkeiten entmutigen zu lassen.

Die zweifelhaften Charaktere sind nämlich weder zahlreich, noch üben sie einen erheblichen Einfluß auf die Verhältniszahlen aus. Hierher gehört z. B. das Sehvermögen, das man äußerlich konstatieren kann, das aber wegen seiner Abhängigkeit von der Beschaffenheit des Auges zu den inneren physischen Eigenschaften gehört. Auch ist hier die Hypochondrie zu erwähnen, welche man als geistige Krankheit auffassen kann, welche aber oft von der mangelhaften Funktion der Verdauungsorgane herrührt. Ich habe sie gleichfalls in die zweite Gruppe gesetzt. Auch die musikalische Begabung ist zu erwähnen, die ich unter die natürlichen oder instinktiven Dispositionen gesetzt habe, obwohl sie durch die physiologische Beschaffenheit des Ohrs bestimmt wird. Es schien mir, daß auch ein Tauber ein Gefühl für den musikalischen Rhythmus haben könne. Alle Geisteskrankheiten wurden unter die intellektuellen Verhältnisse gebracht, obwohl sie sicherlich auch die moralischen Gefühle und andere Empfindungen der dritten Kategorie beeinflußen. Die anomale oder starke Entwicklung der sexuellen Leidenschaften oder ihr fast völliges Fehlen wurden als physische Krankheiten (zweite Gruppe) gerechnet. Übrigens verändern einige Übertragungen von einer Gruppe auf die andere nicht erheblich die Mittelwerte, wie wir alsbald sehen werden.

Stets habe ich mich bemüht, die primitive oder spontane Natur der Personen zu betrachten und die Einwirkungen der Erziehung und der äußeren Verhältnisse möglichst auszuschalten. So sind die Wirkungen der sozialen Umgebung, wie Patriotismus, Literaturinteresse usw. nicht einbezogen. Ich habe hauptsächlich die Dispositionen aufgenommen, welche die „Natur" bilden, d. h. jene Natur, welche im Galopp wiederkommt, wenn man sie auszutreiben versucht hat, und die sich bereits in der Kindheit zeigt. Hierzu gehören beispielsweise Wahrhaftigkeit oder Lügenhaftigkeit, Eitelkeit oder Bescheidenheit, Neigung zum Herrschen oder Gehorchen, starker oder schwacher, andauernder oder veränderlicher Wille usw. usw. Die religiösen Tendenzen sind aufgenommen worden, wenn sie aufrichtig schienen und v o r dem Hören von Predigten aufgetreten waren, sowie vor religiöser Lektüre oder autoritärer

Beeinflußung. Diejenigen, welche von der Mode herrühren, von der Nachahmung, der Unterordnung, dem persönlichen Interesse sind unter den Titeln Leichtfertigkeit, Unterwürfigkeit, Furchtsamkeit des Geistes, Egoismus verzeichnet. Krankheiten habe ich nicht notiert, wenn sie von Epidemien oder Ansteckungen herrührten, seien diese physisch, moralisch oder intellektuell gewesen. Man kann ja sagen, daß die Personen dazu prädisponiert gewesen seien, aber ohne den äußeren Zufall hätten sie doch ihre Gesundheit bewahrt. Von diesem Gesichtspunkte aus sind die medizinischen, sozialen, politischen und religiösen Monomanien, die vom Charlatanismus und den unsinnigen Predigten der nicht eingesperrten Monomanen herrühren, nicht als natürliche Charaktere den damit infizierten Opfern zugeschrieben worden. Sie sind ihnen ebenso fremd, wie Pocken oder Cholera, die zufällig akquieriert werden.

Eine Bemerkung von Francis Galton ließ mich einen moralischen Charakter einführen, der sonst nicht beachtet worden ist. Dieser scharfsinnige Beobachter hat am Kap der guten Hoffnung gelebt und dort im Inneren Reisen auf Ochsenwagen gemacht, an welche diese Tiere in langer Reihe angespannt waren. Wenn man am Ende des Reisetages die Tiere ausspannt, so pflegen sie eine kompakte Masse mit nach außen stehenden Hörnern zu bilden, welche die Löwen nicht anzugreifen wagen. Einzelne ängstliche Tiere drängen sich in die Mitte, während andere sich im Gegenteil gern am Rande aufhalten oder sogar sich etwas von den anderen entfernen. Diese werden oft von den Löwen geraubt, und hierdurch wird unmittelbar, und hernach auch durch Vererbung der Mut der Rinder in Südafrika vermindert. Die Leute benutzen dort die Kühnheit der Ochsen, welche sich nicht fürchten; sie spannen sie an die Spitze der Zugreihen, was die anderen scheuen [1]. Mir scheint, daß sich die Pferde und überhaupt alle gesellig lebenden Spezies ähnlich verhalten. Bei den Menschen sind mir solche Erscheinungen bekannt. Die Kühnheit des Verhaltens ist übrigens unabhängig von der Unabhängigkeit des Denkens. Sie veranlaßt einzelne Personen, allein zu reisen, selbst in gefährlichen Ländern, Pioniere in den amerikanischen Wäldern zu werden, sich von ihren Gefährten zu trennen, für militärische Evolutionen ungeeignet zu sein usw. Dieser Charakter ist bei der angelsächsischen Rasse häufig und macht sie zur Kolonisation geeignet.

---

1) Galton, Inquiries into human faculties, 1883, S. 70.

Nach diesen Darlegungen, die ein wenig lang geraten sind — viel weniger lang indessen, als die erforderlich gewesene Arbeit daran — komme ich dazu, die Ergebnisse mitzuteilen. Die nachstehende Tabelle gibt sie für jene 31 Personen gemäß den vier Abteilungen der Charaktere und nach dem Geschlecht.

Unterscheidende Merkmale der 31 beobachteten Personen[1].

	Art der Merkmale	Anzahl d. Merkmale	Gemeinsam mit						Nicht vorhanden bei beiden Eltern	
			beiden Eltern	%	dem Vater allein	%	der Mutter allein	%	Anzahl	%
Bei 31 Individuen	1. Äußere	287	48	17	132	46	86	30	21	7
	2. Innere	140	30	21½	59	42	30	21½	21	15
	3. Gefühle, Instinkte	410	173	42	120	29½	82	20	35	8½
	4. Intellektuelle	195	74	38	75	38	27	14	19	10
	zusammen	1032	325	32	386	37	225	22	96	9
Bei 18 Männern	1. Äußere	168	28	17	75	44	60	36	5	3
	2. Innere	91	22	24	35	38	21	24	13	14
	3. Gefühle, Instinkte	269	121	45	71	26	55	21	22	8
	4. Intellektuelle	127	51	40	48	37	18	15	10	8
	zusammen	655	222	34	229	35	154	23½	50	7½
Bei 13 Frauen	1. Äußere	119	20	16	57	49	26	22	16	13
	2. Innere	49	8	16½	24	49	9	18	8	16½
	3. Gefühle, Instinkte	141	52	37	49	35	27	19	13	9
	4. Intellektuelle	68	23	34	27	40	9	13	9	13
	zusammen	377	103	27	157	42	71	19	46	12

In meinen ursprünglichen Notizen war ein jeder kennzeichnende Charakter in seiner Abteilung verzeichnet, und je nachdem er sich bei dem Vater, der Mutter oder beiden vorgefunden hatte, war er wie folgt tabelliert:

Haare blond (Vater),
Sehvermögen kurzsichtig (Vater, Mutter),
Unabhängigkeit des Geistes (Vater),
Musikalische Begabung (Mutter).

---

1) Keines dieser Individuen stammt von miteinander verheirateten Geschwisterkindern ab, wohl aber befinden sich oft unter ihnen entfernte Verwandte.

Ist keine Paranthese zugefügt, so fand sich der Charakter nicht bei den Eltern. Wenn Nachrichten über das Vorhandensein oder Fehlen des Charakters bei beiden Eltern fehlten, so wurde dieser völlig fortgelassen, auch bei dem Untersuchungsobjekt. Anderenfalls hätte man glauben können, daß der Charakter bei den Eltern nicht vorhanden gewesen und daher ohne Vererbung aufgetreten sei, während er nur unbekannt oder unzweifelhaft war.

§ 2. Schlüsse aus den Tatsachen.

Die vorstehende Tabelle beweist auf schlagende Weise, daß die Vererbung das gewöhnliche oder allgemeine Gesetz ist, bei beiden Geschlechtern, in verschiedenem Grade, für alle nicht erworbenen Charaktere. Ich wiederhole, daß es sich um auszeichnende Charaktere der Personen handelt, d. h. um solche, die ein wenig exzeptionell sind. Daß die mittleren Charaktere der Spezies und Rasse sich noch sicherer vererben, ist allgemein bekannt.

Von 1032 auszeichnenden Charakteren bei 31 Personen sind 96, d. h. 10%, nicht bei Vater oder Mutter vorhanden gewesen.

Diese 10%, deren Abwesenheit bei Vater und Mutter ich nachgewiesen habe, können von dreierlei Art sein. Die einen können ein Erbstück älterer Vorfahren sein (Atavismus). Die anderen können neu in der Familie sein oder als Variationen auftreten. Die dritten endlich können bei den Eltern bestanden haben, aber in so geringem Grade, daß sie nicht notiert worden sind. Um diese drei Quellen zu unterscheiden, wäre es nötig gewesen, die Großeltern der Betreffenden genau zu kennen, was mir nicht möglich war. Indessen habe ich mittels meiner Aufzeichnungen bis zu einem gewissen Grade die Anzahl der Atavismen bestimmen können.

Bei sechs Personen haben sich alle Charaktere beim Vater oder der Mutter vorgefunden, so daß hier gar kein Atavismus vorlag. Für die 25 anderen kenne ich sichere Fälle von Atavismus. Die beiden interessantesten sind zwei Personen, welche geisteskrank wurden, die eine in einzelnen, entfernten Anfällen, die andere während der Mitte des Lebens. Ihre Väter und Mütter waren gesunden Geistes, aber beim einen war der mütterliche Großvater, beim anderen ein väterlicher Vorfahr (Urgroßvater?) wahnsinnig gewesen. Ferner finde ich in meinen Aufzeichnungen zwei Fälle auffallender Beziehungen zu Seitenverwandten, die auf einen entfernten Atavismus hinweisen. So hatte Nr. 8, der ein Epileptiker ist, einen

väterlichen Onkel gehabt, der kataleptisch gewesen war, und eine Dame unterschied sich von ihren beiden Eltern durch die Farbe der Haare, die Form der Nase, die Größe des Mundes, die Gesichtsfarbe, aber diese Charaktere fanden sich bei einer Schwester ihrer Mutter und bei einer entfernten väterlichen Verwandten. Man wird nicht umhin können, hier einen oder zwei Fälle von sehr weit zurückgehendem Atavismus anzunehmen. Damit sind atavistische Charaktere unter den 96 nachgewiesen, die nicht auf Vater oder Mutter zurückgeführt werden konnten. Wahrscheinlich sind noch andere vorhanden. Indessen dürften wohl auch die Fälle des Neuauftretens und insbesondere die gesteigerte Intensität elterlicher Eigenschaften einen größeren Anteil unter jenen Charakteren unbekannten Ursprunges beanspruchen.

Nach der letzten Kolumne der Tabelle übertragen sich die äußeren Charaktere, die des Instinkts und die der Intelligenz in ungefähr gleichem Verhältnis. Die inneren physischen Charaktere scheinen häufiger von Neuerscheinungen, Verstärkungen und Atavismen betroffen zu werden (15% unbekannten Ursprunges statt 7 bis 10%). Doch ist dies vielleicht nur scheinbar und wird durch die Schwierigkeit verursacht, eine genügende Anzahl innerer Charaktere festzustellen. Man darf dies deshalb vermuten, weil die anomale Organisation des Auges (Weit- oder Kurzsichtigkeit), die man leicht feststellen kann, ebenso erblich ist, wie die Gesamtheit der anderen Gruppen[1]. Die 1% nicht ererbten äußeren Charaktere, die am leichtesten nachzuweisen sind, zeigen, daß man um so mehr Vererbung konstatieren kann, je mehr Charaktere man beobachtet.

Die Frauen sind geschickter als die Männer, ihre Mängel zu verbergen, und vielleicht auch mehr geneigt, Vorzüge geltend zu machen oder vorzutäuschen. Auf diese Weise erkläre ich, warum das Verhältnis der bei den Eltern nicht angetroffenen Charaktere kleiner beim weiblichen Geschlecht ausgefallen ist. Doch muß auch hervorgehoben werden, daß die Männer mehr Gelegenheit haben, ihre guten oder schlechten Charaktere zur Geltung zu bringen, insbesondere die ihrer Intelligenz, bezüglich deren die auszeichnenden Beschaffenheiten ausgesprochener sind, als bei den Frauen. Bei

---

1) Darwin hat zahlreiche Verschiedenheiten der inneren Organe erwähnt, die bei Sektionen beobachtet worden sind (Descent of man, Kap. IV). Diese individuellen Charaktere bleiben so oft unbekannt, daß man nichts über ihre Vererbung weiß.

den Männern war ich imstande, durchschnittlich 36 Charaktere im Mittel für jede Gruppe anzugeben, bei den Frauen nur 29.

Diese Anzahl kennzeichnender Charaktere hat in den verschiedenen Gruppen nicht die gleiche Bedeutung. Für die äußerlichen Kennzeichen bedeutet eine kleine Anzahl fast immer, daß die vorhandenen Formen von mittlerer Beschaffenheit waren, die man nicht aufgenommen hatte, weil sie nichts Auszeichnendes enthielten, so daß sie nur den Charakter der Spezies und Rasse darstellten. Die häßlichsten und unproportioniertesten Personen besitzen viele besonderen Kennzeichen, die schönen wenige. Die kleine Anzahl der inneren Charaktere rührt nicht nur daher, daß sie schwierig zu erkennen sind, sondern auch daher, daß die 31 beobachteten Personen im hohen Alter beobachtet worden sind, zuweilen bis zu 80 oder 90 Jahren. Das bedingt für die Mehrzahl eine ausgezeichnete Gesundheit und daher wenige Kennzeichen wegen Krankheitsdispositionen.

Umgekehrt sind bezüglich der intellektuellen und moralischen Gruppe die einzelnen Personen um so ausgezeichneter im Guten oder Schlechten, je mehr Kennzeichen sie haben.

Vier mehr oder weniger berühmte Gelehrte, welche sich unter den 18 männlichen Personen meiner Untersuchung befinden, haben 25 bis 30 Kennzeichen dieser Gruppen, während die 14 anderen Personen weniger haben. Der ausgezeichnetste unter den Gelehrten hatte 30 Kennzeichen dieser Art, lauter Vorzüge oder unerhebliche Mängel, keinen Fehler. Ich hätte gern meine ehrenhaften Personen mit einflußreichen schlechten Menschen verglichen, aber ich kannte von keinem hinreichend Vater und Mutter, um ihn in meine Liste aufzunehmen. Ein Politiker, der in unserem Lande einen ausgezeichneten Erfolg gehabt hat, und den ich zufällig gut kannte, besaß 24 Kennzeichen der beiden letzten Gruppen, unter denen 10 Vorzüge und 14 Fehler waren. Sieben Vorzüge (starker Wille, Ausdauer, Unabhängigkeit der Ansichten, Wißbegierde, Tätigkeit, Scharfsinn, Urteilsfähigkeit) und sieben Fehler (Egoismus, Lüge, moralische Zügellosigkeit, Verschwendung, Sophismen, Ehrsucht, Despotismus) haben seinen Erfolg und seinen späteren Sturz bewirkt.

Um dieses Gesetz der Anzahl der Charaktere zu belegen, erwähne ich zwei Fürsten von sehr ungleichem Wert, an denen für jedermann die Kennzeichen zugänglich sind, nämlich Louis XVI. und Napoleon Bonaparte.

Louis XVI.: Schwacher Wille; Güte; Gerechtigkeit; keine Unabhängigkeit des Geistes; Pflichtgefühl; natürliche Frömmigkeit; Entsagung; Unterwürfigkeit; Ehrlichkeit; Bescheidenheit; keine Wißbegier; wenig Kunstbegabung. Urteil gesund; wenig Einbildungskraft; langsame Intelligenz (zusammen 15 Charaktere).

Napoleon Bonaparte: Starker Wille; aber veränderlich; Tätigkeit; Ehrgeiz; Selbstvertrauen vor der Öffentlichkeit; Voreingenommenheit; Egoismus; Undankbarkeit; Härte [1]; Mord im großen (Kriege ohne gerechte Ursache) und im einzelnen (Duc d'Enghien); Unehrlichkeit (falsche Nachrichten, gebrochene Verträge usw.); Despotismus; Unabhängigkeit des Verhaltens [2]; Insubordination [3]; Eifersucht auf Rivalen; Verachtung der Schwachen (Frauen, Priester, Besiegte); Stolz; Eitelkeit; Aberglaube (sein Stern); moralische und religiöse Zügellosigkeit; wenig gesellig [4]; Heftigkeit; Talent zur Ordnung und Disposition; kein Gefühl für die plastische Kunst [5]; keines für die Musik; Wißbegierde; geschwinde Intelligenz; Klarheit und Genauigkeit; enorme geistige Arbeit; starke Phantasie; gutes Gedächtnis; richtiges Schlußvermögen; wenig gesunder Menschenverstand [6]; mathematische Begabung; Talent der Beobachtung; Haß gegen Abstraktion; Fähigkeit, eine große Menge Einzelheiten zu umfassen (37 Kennzeichen).

Die psychologische Analyse eines so außerordentlichen Menschen ist zuweilen schwierig und für bestimmte Eigenschaften des Charakters gibt es keine sachgemäßen Ausdrücke. Wie soll man z. B. jenen eigentümlichen Zug eines Generals bezeichnen, der zweimal seine Armee in dem Augenblicke verläßt, wo sie im Begriff ist,

---

1) Bezüglich Undankbarkeit und Härte vergleiche man seine vertraulichen Briefe an seinen Bruder Joseph und die Erinnerungen der Madame Remusat, man denke an die Dienste, die ihm seine Brüder Lucien und Louis erwiesen haben.

2) Vgl. die Definition S. 55.

3) Als General der Republik konspirierte er gegen sie und stürzte sie.

4) Naseweis in der Jugend; wollte hernach niemals die Gewohnheiten des Salons annehmen; wollte sprechen, aber nicht sich unterhalten.

5) Aus Siegereitelkeit ließ er nach Paris die den Besiegten geraubten Meisterwerke schleppen, aber man berichtet nicht, daß er sich mit ihrer Betrachtung abgegeben hätte. Er hatte auch mit Louis XIV. in der Bauleidenschaft keine Ähnlichkeit, ebensowenig mit dem König Ludwig von Bayern, der Regimenter und Artilleriebatterien aufgab, um Museen zu bauen und Bilder zu kaufen.

6) Vgl. die Anmerkung S. 45.

unterzugehen? Dies geschah in Ägypten und in Rußland. Ein Schiffskapitän, der sein Schiff im Augenblicke der Gefahr verläßt, wird als Feigling angesehen. Man würde Napoleon verleumden, wenn man ihn so nennen wollte. Er hatte nicht die Gewohnheit, sich in das Kampfgewühl zu stürzen, wie Henri IV. oder Victor Emanuel, aber er exponierte sich ohne Zögern, wenn er es für nützlich oder nötig hielt. Die erwähnten Handlungen sind nach meiner Meinung unter Egoismus und Ehrsucht zu rechnen. Bonaparte verließ Ägypten, um eine neue Laufbahn in Frankreich zu beginnen, nachdem das geträumte orientalische Reich nicht gelungen war; er entfloh aus Rußland, um seine Rache vorzubereiten. Ich war im Begriff, diesen großen Mann als wenig urteilsfähig anzusehen, weil er die Gefühle und Ansichten anderer nicht verstand. So hatte er beispielsweise seinen Brüdern Louis und Joseph Königreiche gegeben, aber er erstaunte und ärgerte sich, daß sie diese im Interesse der Holländer und Spanier verwalteten. Er hat nie die Bedenken des Papstes verstanden, noch auch die Gefühle, welche die Deutschen verhinderten, sich ihm zu unterwerfen, oder die Engländer, ihm zu vertrauen. Andererseits fehlte es ihm nicht an Urteil in administrativen und militärischen Angelegenheiten. Man kann sagen, daß er, da er weder moralische Empfindungen hatte, noch auch die geringste Spur von Ritterlichkeit, diejenigen nicht verstand, welche ihre Handlungen durch Gewissensbedenken oder Ergebenheit bestimmen ließen. Dies gehört also unter die Kennzeichen Egoismus und Härte, welche ich angeführt habe.

Nach Bonaparte kann man Darwin nennen, der auch ein Eroberer war, da er in wenigen Jahren ein ungeheures Gebiet für die Wissenschaft erobert hat, und zwar gegen gewaltige Widerstände. Nachstehend sind seine moralischen und intellektuellen Kennzeichen angegeben, wie ich sie seinen Werken, meinen Beziehungen zu ihm und den Ansichten einiger seiner Verwandten und Freunde entnommen habe.

Charles Darwin: Wille stark; zähe; Tätigkeit; Wahrheitsliebe; Ehrenhaftigkeit; Güte; Generosität gegenüber seinen Vorgängern und Rivalen; Pflichtgefühl; Wißbegierde; Bescheidenheit; Unabhängigkeit der Ansichten; Mut, sie zu äußern; kein Aberglaube [1]); regelmäßige Gewohnheiten; Ordnungssinn; keine Gesell-

---

1) Der Aberglaube besteht in der Annahme von Beziehungen von Ursache und Wirkung, für welche keinerlei Beweis vorhanden ist. Es ist dies

schaftsneigung[1]; keine Kunstbegabung für Plastik und Musik[2]. Starke Aufmerksamkeit; gesunder Menschenverstand; richtiges Schlußvermögen; Beobachtungssinn; Scharfsinn in den Deduktionen; Fähigkeit der Verallgemeinerung; gutes Gedächtnis; starke Phantasie[3]; kein metaphysisches Abstraktionsvermögen; wenig mathematische Begabung; außerordentliche Fähigkeit, eine große Menge Einzelheiten zu überschauen.

Der militärische Eroberer hatte 37 moralische und intellektuelle Kennzeichen, der wissenschaftliche 29. Aber welcher Unterschied in der Beschaffenheit dieser Kennzeichen! Beim ersten etwa fünfzehn Fehler und kein moralischer Vorzug; bei dem wissenschaftlichen kein Fehler und viele Vorzüge.

Napoleon Bonaparte war in mehreren Hinsichten eine Ausnahme. Er ist vielleicht der außerordentlichste Mensch der neueren Zeit. Ich bemerke beispielsweise, daß mehrere seiner auszeichnenden Charaktere, soviel man weiß, weder bei seinen Eltern, noch seinen Voreltern vorhanden gewesen waren. Von seinen Brüdern war er sehr verschieden. Diese waren vielen Franzosen, er vielen Corsen ähnlich. Dies deutet darauf hin, daß die hervorragende Beschaffenheit einzelner Menschen daher rührt, daß neue, der Familie fremde Kennzeichen bei ihnen auftauchen, abgesehen von den vielen ererbten. Aus meinen Aufzeichnungen über die

---

ein so häufiger natürlicher Fehler, daß seine Abwesenheit ein besonderes Kennzeichen ist.

1) Darwin war das Gegenteil der Forscher, die nicht leben können, ohne mit Schülern oder Mitarbeitern sich zu unterhalten und welche die wissenschaftlichen und anderen Gesellschaften besuchen. Er verschmähte nicht zu plaudern und tat es angenehm, aber er bevorzugte ein zurückgezogenes Leben auf dem Lande, ohne nach London zur „season" zu gehen, und hat es durchgeführt. In seiner Jugend hat er fünf Jahre an Bord eines Schiffes zugebracht.

2) Darwin schrieb an einen seiner Verwandten, daß er sich durch die Musik berührt fühle, zuweilen bis zu Tränen, daß er aber kein Gehör besäße. Jenes ist eine Nervenwirkung, die durch lebhafte Perzeptionen hervorgerufen wird, ohne besondere musikalische Begabung vorauszusetzen.

3) Die Gegner Darwins beschuldigen ihn, zuviel Phantasie zu haben. Wer seine Werke liest, könnte denken, daß er sehr wenig besaß, weil dort alles auf Einzelbeobachtungen begründet ist. Es bedarf indessen der Phantasie, um die Experimente auszudenken und die Beziehungen zwischen den Tatsachen zu erraten. Auch sagte mir Francis Galton, daß Darwin in seiner Jugend Poesien mit Leidenschaft gelesen hat. Er war der Großsohn eines Poeten.

31 Personen ersehe ich, daß die ausgezeichneten Menschen nicht nur mehr ererbte Kennzeichen haben, sondern auch einige neue, die bei ihren Eltern oder Vorfahren nicht entwickelt genug waren, um angemerkt zu werden, während die mittelmäßigen Menschen wenige Kennzeichen besitzen, die außerdem sämtlich bei ihren Eltern oder Vorfahren vorhanden waren.

Hierin können wir eine Bestätigung des ziemlich allgemein von den Anthropologen anerkannten Gesetzes [1]) sehen, daß, je zivilisierter eine Rasse ist, um so verschiedener ihre Individuen sind. Was man für die Rassen und Unterrassen festgestellt hat, gilt auch für die Gruppen aus einigen Personen.

An meinen 31 Personen habe ich die Kennzeichen ausgezogen, die am häufigsten konstatiert worden sind, um zu erfahren, wie sie übertragen werden. Es ergibt sich, daß nach Gruppen abgeteilt, die väterlichen Eigenschaften vorwiegend übertragen werden, doch ist es wahrscheinlich, daß gewisse Kennzeichen vorherrschend von einer der beiden Linien herrühren. Leider sind die Beobachtungen über die einzelnen Kennzeichen nicht zahlreich genug, um wahrscheinliche Schlüsse zu erlauben. Ich will daher nur von solchen reden, über welche ich mindestens ein Dutzend Beobachtungen besitze. Man gewinnt wenigstens eine Andeutung, wenn auch keine Wahrscheinlichkeiten, die auf zahlreicheren Tatsachen begründet sein müßten.

Unter den äußeren physischen Kennzeichen ist nur ein einziges, die Farbe der Augen, mehr als zwölf Male genannt. Für die anderen 19 Personen war ich außer Stande, diese Kennzeichen gleichzeitig bei ihnen und ihren Eltern festzustellen, die mehrere Jahre früher gestorben waren. Da die Farbe der Iris leicht festzustellen ist, und außerdem wenig zu Zweifeln Anlaß gibt und wenig Übergänge zeigt, so habe ich mich bemüht, auch noch weitere Fälle zu ermitteln. Eine erste Übersicht der Ergebnisse dieser Untersuchung machte mich glauben, daß die braune Augenfarbe sich leichter überträgt, als die blaue oder graue. Wenn ich einige hundert Fälle zusammen habe, werde ich die Ergebnisse mitteilen [2]).

---

1) Delaunay, De l'égalité et de l'inégalité des individus, Revue scientifique, 20. Mai 1882.

2) Die Arbeit ist im Augustheft 1884 der Archives des sc. phys. et nat. (3) XII veröffentlicht worden. Vgl. das Postskriptum am Ende dieses Werkes.

Bezüglich der inneren physischen Eigenschaften, für welche die Daten ungenügend sind, bemerke ich nur, daß 20 Fälle abnorme Augen hatten; die Fehler stammten 11mal von beiden Eltern, 5mal vom Vater, und nur 3mal von der Mutter allein. Einer war unbekannten Ursprunges, also entweder neu oder ein Atavismus unbekannter Herkunft.

Für die dritte Kategorie (Gefühle und Instinkte) fand sich:

13mal Unabhängigkeit des Geistes, stammte 3mal von beiden Eltern, 7mal allein vom Vater, keinmal allein von der Mutter, 3mal unbekannten Ursprunges.

13mal Eitelkeit (oder gute Meinung von sich selbst), stammte 3mal von beiden Eltern, 5mal vom Vater, 3mal von der Mutter, war 2mal unbekannten Ursprunges.

18mal Ehrenhaftigkeit, war stets bei beiden Eltern vorhanden.

15mal Wahrhaftigkeit, bestand 11mal bei beiden Eltern, 2mal nur beim Vater, war 2mal unbekannten Ursprunges.

13mal Egoismus, der 8mal von beiden Eltern stammte, 4mal vom Vater und 1mal von der Mutter.

15mal Zuneigung, 9mal von beiden Eltern und 6mal von der Mutter.

14mal Mangel an Musiksinn, 12mal von beiden Eltern, je 1mal vom Vater und von der Mutter.

15mal Mangel an plastischem Kunstsinn, 10mal von beiden Eltern, 2mal vom Vater und 3mal von der Mutter.

Schließlich die intellektuellen Eigenschaften:

19mal gesunder Menschenverstand, 12mal von beiden Eltern, 5mal allein vom Vater und 2mal von der Mutter.

15mal die Fähigkeit, gut zu beobachten, kam 7mal von beiden Eltern, 6mal vom Vater und 2mal von der Mutter allein.

14mal schwache Einbildungskraft, 5mal von beiden Eltern, 8mal vom Vater und 1mal von der Mutter.

Ich füge hinzu, daß eine starke Einbildungskraft, die ich 10mal finde, 3mal von beiden Eltern stammte, 2mal vom Vater, 4mal von der Mutter und 1mal aus unbekannter Quelle.

Diese Verschiedenheiten in der Übertragung der Kennzeichen können von zwei Ursachen herrühren. Entweder übertragen sich gewisse Kennzeichen leichter durch Frauen, als durch Männer, infolge unbekannter physiologischer Ursachen, oder falls sie seltener bei dem einen Geschlecht sind, als bei dem anderen, so müssen sie auch von jenem seltener übertragen werden, als von diesem.

Von diesen Annahmen ist die zweite oft wahrscheinlich. So haben die Frauen im allgemeinen mehr Zuneigungen und mehr Phantasie, als die Männer. Die große Anzahl der derart begabten Frauen erklärt demgemäß die Häufigkeit der Übertragung dieser Kennzeichen durch sie. Umgekehrt haben die Männer durchschnittlich mehr Unabhängigkeit der Meinungen, Menschenverstand und Egoismus, und auch hier erklärt das Vorwiegen auch die vorwiegende Übertragung durch sie. Auf Grund von weniger beweiskräftigen Zahlen, da sie auf kleineren Beobachtungsreihen beruhen, finde ich auch, daß die Väter wirksamer sind als die Mütter in der Übertragung der Wahrheitsliebe, der mathematischen Begabung und der Aufmerksamkeit.

Man behauptet oft, daß die Kennzeichen der Väter vorwiegend auf die Töchter übergehen und die mütterlichen auf die Söhne. Aus meinen Aufzeichnungen kann ich diese Behauptungen prüfen, die viel zu viel auf die Beobachtung einzelner Fälle basiert sind, welche der Theorie günstig erscheinen. Ich lasse die physischen Kennzeichen beiseite, weil sie zu sehr von Krankheiten abhängig sind, die bei beiden Geschlechtern verschieden ausfallen, und halte mich an die beiden letzten Gruppen.

Für die dritte Gruppe (Instinkte und Gefühle) finde ich, daß die Söhne 26% ihrer Kennzeichen allein vom Vater, und 21% von der Mutter allein haben; die Töchter haben 35% und 19%.

Für die vierte Gruppe (Intelligenz) finde ich, daß die Söhne 37% ihrer Kennzeichen allein vom Vater, und 15% allein von der Mutter haben; bei den Töchtern sind die Zahlen 40% und 13%.

Was jedenfalls deutlichst aus diesen Zahlen hervorgeht, ist, daß die Töchter viel mehr instinktive und intellektuelle Kennzeichen von ihren Vätern empfangen, als von ihren Müttern.

Francis Galton hat sagen gehört[1]), daß eine gewisse Übereinstimmung der physischen Eigenschaften der Eltern den Kindern nützlich ist und hat seine Daten über die mehr oder weniger in den Wissenschaften bekannt gewordenen Engländer benutzt, um diese Frage zu studieren. In 72 Fällen hat er die Haarfarbe bei den Eltern verglichen, den Wuchs nach Höhe und Breite in 71 und die Gesamtheit der Eigenschaften, die man Temperament nennt, in 22 Fällen. Die Ähnlichkeit der Eltern überwog sehr bedeutend bezüglich der Haarfarbe und des cholerischen, melancholischen und

1) English men of science, S. 25.

sanguinischen Temperaments. Beim Wuchs war die Ähnlichkeit wenig bevorzugt, und beim phlegmatischen Temperament überwog der Gegensatz. Auf 22 hervorragende Männer hatten die Eltern in 10 Fällen gleiche Temperamente, in zwei entgegengesetzte, und 10 Fälle lagen dazwischen. Die Beschaffenheit der Daten gestattete es ihm nicht, zu prüfen, ob sich die durchschnittlichen Menschen ebenso verhalten; er spricht übrigens nur von den physischen Kennzeichen. Meine Aufzeichnungen betreffen Menschen von sehr verschiedener geistiger Begabung, und die geistigen Kennzeichen sind reichlicher vorhanden, als die physischen. Dadurch werden die Auskünfte aus ihnen lehrreicher, wenn man auch einwenden kann, daß ich viel mehr Aufmerksamkeit auf die Beschaffenheit der Kinder, als auf die der Eltern gewendet habe. Trotz dieser Fehlerquelle bestätigen meine Untersuchungen im wesentlichen die von Galton.

Das Verhältnis der gemeinsamen Kennzeichen des Kindes und beider Eltern mißt einigermaßen die Ähnlichkeit beider Eltern. Ich sage einigermaßen, denn in solchen Fällen, wo das Kennzeichen beim Kinde nicht vorhanden war, habe ich nicht nachgesehen, ob die Eltern es besaßen oder nicht. Von den 18 Männern meiner Tabelle hatten die Eltern mit den Söhnen 34 Kennzeichen aller Art gemeinsam. Von diesen sind fünf hervorragende bzw. hervorragendste Forscher, und diese haben nach meinen Aufzeichnungen 61% gemeinsame Kennzeichen mit beiden Eltern, während bei den anderen das Verhältnis 20% ist. Das Verhältnis ist meist klein bezüglich der physischen Eigenschaften, namentlich bei den Eltern der durchschnittlichen Personen. Die Eltern der fünf ausgezeichneten Männer haben mit diesen 20% der physischen Kennzeichen gemeinsam, und die der anderen nur 6 bis 7%. Wenn eine gegenseitige Anziehung zwischen Personen von sehr verschiedener physischer Beschaffenheit besteht, so ist das Ergebnis bezüglich der Hervorbringung moralisch und intellektuell ausgezeichneter Menschen nicht günstig. Es wird ein guter Mittelschlag für die Gesamtheit der Kennzeichen erzielt, beispielsweise neutralisieren sich Mängel der Gesundheit.

Fernere Ergebnisse meiner Tabellen sind nachfolgend mitgeteilt.

Die Wahrheitsliebe ist ein unbedingt notwendiger Charakter in den Wissenschaften. Meine fünf Forscher sind sämtlich als wahrheitsliebend gekennzeichnet, und ebenso ihre Eltern. Unter den 13 anderen männlichen Personen finde ich sieben Wahrheitsliebende.

zwei Gewohnheitslügner und zwei mit mittelmäßiger Wahrheitsliebe. Zwei von den Wahrheitsliebenden hatten Eltern von gleicher Beschaffenheit, und ein Lügner ebenso.

Die Unabhängigkeit der Gesinnung, die in den Wissenschaften so vorteilhaft ist, bewirkt bei jungen Leuten, daß sie einander nicht heiraten wollen. Ich habe diese gemeinsame Eigenschaft nur bei vier Paaren von 18 feststellen können. Sie bestand bei dreien unter den fünf ausgezeichneten Forschern und bei den Eltern von zweien davon. Der vierte war nur in wissenschaftlichen Dingen unabhängig, wie sein Vater auch, und der fünfte war es in keiner Beziehung. Von fünf gewöhnlichen Personen unterwürfigen Charakters (Schafsnaturen) hatten zwei Eltern von gleicher Beschaffenheit.

Ordnungsliebe findet sich bei 13 Personen vermerkt, und ebenso bei beiden Eltern von sieben unter ihnen. Vier ausgezeichnete Forscher, und ebenso beide Eltern in allen Fällen besaßen sie in hervorragendem Grade; der fünfte hielt seine Bücher und Sammlungen nicht in Ordnung, obwohl sein Vater es durchaus getan hatte. Eine gewöhnliche Person war durch Unordnung ausgezeichnet, wie der Vater.

Diese Beispiele genügen nachzuweisen, daß eine Harmonie der moralischen Anlagen der Eltern häufig ist, und ein Mangel daran zuweilen nachteilig. Dies hängt von der Art der Kennzeichen ab. Auch die Gegensätze zwischen den Charaktern der Eltern können verschiedenartige Folgen haben. Insgesamt scheint die Harmonie günstiger zu wirken; man darf aber nicht auf regelmäßige Effekte rechnen. Eltern, die bezüglich der meisten Kennzeichen harmonisch sind, können bezüglich einiger sich widersprechen, und diese können auf das Kind übergehen. Ferner ändert sich der körperliche und geistige Zustand der Eltern, und dadurch auch die Vererbung.

Unter meinen Personen befinden sich keine Zwillinge, wohl aber vier Brüderpaare, drei Schwesternpaare und zwei Paare verschiedenen Geschlechtes. Bei keinem dieser Paare waren die Ähnlichkeiten, die nach meinem Verfahren leicht festzustellen sind, so groß, wie man sie oft bei Zwillingen sieht. Die Verschiedenheiten der Kennzeichen betrugen 8 bis 15% zwischen Brüdern oder Schwestern. Die beiden Brüder, die am verschiedensten waren, sind innerhalb eines Jahres zur Welt gekommen. Man kann diese Verschiedenheiten kaum anders erklären, als durch Unterschiede im körperlichen und geistigen Zustande der Eltern während der

Konzeption. Andere Tatsachen, die bereits erwähnt wurden, beweisen, daß ein solcher Einfluß besteht.

Die statistische Methode, die vorstehend versucht worden ist, bewährt sich ausgezeichnet, wo es sich darum handelt, die wesentlichen Kennzeichen einer natürlichen Bevölkerungsgruppe, etwa einer Rasse, einer Unterrasse, einer Nation, einer Klasse, einer Familie festzustellen. Gewöhnlich begnügt man sich in solcher Beziehung mit vereinzelten Beobachtungen von Reisenden oder Moralisten, man stützt sich auf geschichtliche Tatsachen, aber alsdann können die Schlüsse auf Grund von entgegenstehenden Tatsachen beanstandet werden. Zweckmäßiger ist die Beobachtung einzelner Personen, die nicht besonders ausgewählt sind und auch nicht besonders hervorragen. Sie stellen besser den Durchschnitt einer Bevölkerung dar und daher ist die Feststellung ihrer Kennzeichen viel eher maßgebend. Ich teile hierzu ein Beispiel mit.

Die Personen, welche ich studiert habe, ohne sie nach irgendwelchen Eigenschaften zu wählen, sondern nur, weil ich sie wie ihre Eltern gut kannte, gehörten alle der reichen oder wohlhabenden Bevölkerung von Genf an, mit einer einzigen Ausnahme, und ebenso sind sie mehr oder weniger vollständig Abkömmlinge französischer protestantischer Refugiés. Die 30 Genfer gehören 16 verschiedenen Familien an, von denen zehn ausgesprochen französischen Ursprunges sind, während die anderen mehrfach mit solchen verschwägert sind. Ihre 60 Eltern haben mehr Vorfahren gleicher Art gehabt, als irgendwelche andere. Ihre Gesamtheit stellt also recht gut die Gruppe der französischen Protestanten dar, wie sie sich seit zwei oder drei Jahrhunderten in Genf festgesetzt haben.

Die instinktiven und intellektuellen Kennzeichen, welche sich am häufigsten bezüglich der 30 Personen dieser Gruppe vorfinden, und welche auch bei deren Eltern im Verhältnis von 95 bis 96% anwesend waren, sind die folgenden:

Ehrlichkeit: exemplarisch 17mal, mittel 10mal, zweifelhaft 3mal. Keine Verurteilung wegen Betrug.

Wahrhaftigkeit: sicher 14, mittelmäßig 10, Lüge 6.

Ordnung in den Geschäften 14; mittel 13; Unordnung 3.

Unabhängigkeit der Meinungen 13, mittelmäßig 12, freiwillige Unterwürfigkeit 5.

Wille: andauernd 10, mittelmäßig 12, nicht andauernd 8.

Eitelkeit oder Eigenliebe 13, mittelmäßig 12, Bescheidenheit 5.

Geselligkeit 15, mittelmäßig 12, ungesellig 3.

Zuneigung 13, mittelmäßig 12, Übelwollen, Härte 5.

Musikalisch unbegabt 14, mittelmäßig 9, Gehör 7.

Unbegabt für bildende Künste 15, mittelmäßig 5, ausgesprochen begabt 10.

Gesunder Menschenverstand 18, mittelmäßig 6, mangelnd 6.

Schließvermögen: gut 6, mittelmäßig 18, falsch, paradox 6.

Beobachtungsvermögen: gut 14, mittelmäßig 15, nicht vorhanden 1.

Phantasie: stark 10, mittel 18, schwach 2.

Mathematische Begabung: stark 10, mittel 14, schwach 6.

Abneigung gegen methaphysische Abstraktion: stark 21, zweifelhaft 8, vorhanden 1.

Ich hatte weder Heftigkeit, noch Grausamkeit, noch Widersetzlichkeit gegen die Gesetze noch andere schwere Fehler zu konstatieren, welche zu Verbrechen führen können.

Meine Landsleute werden sich, wie ich hoffe, recht gut an diesen Kennzeichen wiedererkennen, welche gut wie schlecht, angenehm wie unangenehm, lobenswürdig wie etwas lächerlich sind. Nach meinen Aufzeichnungen ist ihr Wille eher zäh als stark, ihr Menschenverstand sicherer als ihr Schließvermögen. In einer republikanischen und protestantischen Gesellschaft disputiert man viel seit mehreren Generationen und wird gelegentlich aus lauter Logik unlogisch. Im gewöhnlichen Leben herrscht aber doch der gesunde Menschenverstand vor. Ich hätte erwartet, daß die mathematische Begabung und die Neigung zu Abstraktionen verbreiteter wäre. Vielleicht haben meine 30 Fälle nicht den richtigen Mittelwert bezüglich dieser Charaktere ergeben.

Die Unabhängigkeit der Meinungen, der zähe Wille und die Eigenliebe erklären, weshalb die kleine Republik Genf so oft in Erschütterung geraten ist. Die Neigung zur Ordnung, zur Beobachtung und zur Wahrheit, zusammen mit der Abneigung gegen Methaphysik und der schwachen Phantasie ergeben einen günstigen Boden für die Naturwissenschaften. In der von mir studierten Gruppe von Menschen macht man sich wenig aus den Künsten, doch muß man sich erinnern, daß sie am Ende des achtzehnten und Anfang des neunzehnten Jahrhunderts geboren sind. Seit 1826 haben Malerei und Musik einen erheblichen Aufschwung genommen. Gegenwärtig kommen aus Deutschland und der deutschen Schweiz viel musikalischere Bewohner, als die alten Genfer es waren.

Denken wir uns einige zwanzig ähnliche Studien in einem großen Lande, so hätte man einen wissenschaftlichen und genauen Begriff von dem, was man den Nationalcharakter nennt, namentlich wenn eine jede Studie von einem gewissenhaften Menschen — nicht in Auftrag für Geld — ausgeführt wird und eine größere Anzahl einzelner Personen umfaßt. Statt ewig von den geschichtlichen Persönlichkeiten und den großen Schriftstellern zu reden, würde man die Menge der Mittelmäßigkeiten der Beobachtung unterziehen und fände eine gerechtere Schätzung heraus.

Ein natürliches Taktgefühl hat mich genötigt, die Elemente meiner Arbeit zu vernichten. Ich halte mich sogar für verpflichtet, niemals zu sagen, auf welche Personen und Familien sie sich bezogen hat. Will der Leser meiner Unparteilichkeit und meiner Beobachtungstechnik Zutrauen schenken, so wird er meine Resultate annehmen. Ist dieses nicht der Fall, und lebt er in einer Bevölkerung, die von der hier beschriebenen sehr verschieden ist, so würde er der Wissenschaft einen Dienst erweisen, wenn er eine ähnliche Arbeit ausführte. Die Einzelergebnisse werden zweifellos sehr abweichend sein, insgesamt aber wird er, wie ich überzeugt bin, zu folgenden Schlüssen gelangen:

1. Die Erblichkeit der mittleren und besonderen Kennzeichen in allen Gruppen (physisch, moralisch, intellektuell) ist ein allgemeines Gesetz, das nur wenig Ausnahmen erleidet.

2. Die Unterbrechung der Vererbung über eine oder zwei Generationen (Atavismus) zeigt sich selten, sagen wir in fünf bis zehn Fällen unter 100. In gewissen Fällen rührt sie daher, daß gewisse Kennzeichen nicht fehlen, wohl aber in den Zwischengenerationen schwach entwickelt waren. Außerdem ist die durch das Geschlecht bewirkte Unterbrechung bekannt, durch welche gewisse Eigenschaften latent werden, um später wieder zu erscheinen.

3. Je ausgezeichneter und einflußreicher eine Persönlichkeit im Guten oder Bösen ist, um so zahlreichere und ausgesprochenere Kennzeichen hat sie im instinktiven und intellektuellen Gebiete. Teilweise treten diese zum ersten Male in der Familie auf.

4. Die Frauen lassen weniger besondere Kennzeichen hervortreten als die Männer.

5. Alle besonderen Kennzeichen, in Gruppen gerechnet, übertragen sich stärker durch den Vater als durch die Mutter, insbesondere die der Intelligenz, die bei den Vätern zahlreicher sind.

Die allgemeine Ursache ist wahrscheinlich, daß die Kennzeichen bei ihnen meist stärker entwickelt sind.

6. Es ist sehr schwierig, festzustellen, ob die durch Erziehung, Lesen, Beispiele und alle sozialen Einwirkungen, wie Patriotismus, religiöse Sonderansichten, Ehrbegriff, Ergebenheit einer Dynastie gegenüber usw. erworbenen Charaktere sich durch Vererbung übertragen. Theoretisch kann man das voraussetzen, denn die Instinkte können als übertragene Gewohnheiten angesehen werden; unsere eingehenden Untersuchungen haben aber keine Beweise dafür geliefert. Die wahrscheinlichste Annahme ist, daß diese Charaktere auf schwachen, aber natürlich vorhandenen und vererbbaren Anlagen beruhen, wie die Geselligkeit beim Patriotismus, die Neugier und Furcht bei der Religion, die Unterwürfigkeit bei der Loyalität usw. Allmählich entwickeln die äußeren Einflüsse der Erziehung, des Beispiels usw. auf diesen Grundlagen Gefühle, die eine große Stärke annehmen können und ein wenig vererbbar sind. Im folgenden Paragraphen komme ich auf diese Frage zurück.

7. Die ausgeprägten Kennzeichen einer Person sind gewöhnlich die, welche sie von ihren beiden Eltern geerbt hat, namentlich, wenn dieselben Kennzeichen bereits bei den Voreltern vorhanden waren.

§ 3. Über einige Vererbungserscheinungen, die sich nicht befriedigend nachweisen lassen.

Um eine Tatsache oder eine Reihe solcher, ein Phänomen, richtig beobachten zu können, muß man sie isolieren. Beispielsweise können die physischen Kennzeichen eines Kindes und die, welche sich seit der Kindheit zeigen, von nichts anderem herrühren, als von dem Individuum und von seinen Eltern. Für die Eigenschaften aber, welche sich erst später zeigen, wird die Mischung aus äußeren Ursachen und Vererbung unentwirrbar. Die Intensität der Kennzeichen entzieht sich zu einem großen Teil der Beobachtung, und andere Schwierigkeiten stellen sich heraus, wenn es sich um Kennzeichen handelt, welche früheren Generationen zukommen, da es an Nachweisen fehlt.

In allen solchen Fällen, wo die unmittelbare Beobachtung nicht ausführbar ist, muß man auf die Analogie zurückgehen, die nur Wahrscheinlichkeiten ergeben kann. Die Schlüsse nach der Analogie beruhen auf folgenden beiden Tatsachen:

1. Die gut festgestellten Kennzeichen verhalten sich bezüglich der Vererbung im allgemeinen übereinstimmend, seien sie körperliche, instinktive oder intellektuelle.

2. Was bei Tieren, insbesondere Wirbeltieren beobachtet ist, kann und muß sich bei der menschlichen Spezies gleichfalls vorfinden, wegen der bekannten Ähnlichkeiten und der Allgemeinheit der physiologischen Gesetze.

Wir wollen nunmehr diese Grundsätze anwenden.

Viele körperliche Eigenschaften zeigen sich nur stufenweise und gewinnen mehr und mehr Kraft in dem Maße, als das Individuum aus der Kindheit in die Jugend und ins reife Alter übergeht. Einige — die konstitutionellen Krankheiten — entwickeln sich sehr langsam. Es ist nach der Analogie fast sicher, daß mehrere geistige Eigenschaften einen gleichen Gang verfolgen, und sich mit den Wirkungen der Erziehung, der Beispiele, der verschiedenen Einflüsse, welche den Einzelnen umgeben, vermischen. Wir nehmen eine solche Vermischung, und gleichzeitig die wahrscheinliche Vererbung mindestens eines Teiles der langsam sich ausbildenden Kennzeichen an.

Bei den Tieren ist es nachgewiesen, daß eine Gewohnheit zum Instinkt wird und sich dann vererbt[1]. Man hat dies namentlich für die moralischen und intellektuellen Eigenschaften, wie die Gelehrigkeit, die Furcht, die Begleitung des Menschen auf der Jagd usw. gefunden. Da bei den Tieren erworbene Instinkte erblich werden, so ist es äußerst wahrscheinlich, daß beim Menschen das gleiche stattfindet, ungeachtet der zweifelhaften und widersprechenden Fälle, über welche man diskutieren kann. So werden die religiösen, nationalen und künstlerischen Tendenzen, die gewöhnlichen Arten zu schließen und sich zu irren, mit oder ohne Nachweis zu glauben, nach Interesse oder nach Gefühl zu handeln, und viele andere Dinge, die den Kindern und Erwachsenen eingeprägt werden, schließlich mehr oder weniger erblich werden müssen. Ich habe Beispiele angeführt, die diesem zu widersprechen scheinen, aber man kann sie kaum als genügende Beweise des Gegenteils ansehen. Tatsächlich läßt sich der Zustand der kultivierten Völker mit der Dauerhaftigkeit ihres Charakters nicht

---

1) Darwin in mehreren seiner Werke und Ribot, L'hérédité psychologique, 2. Aufl., 24, über erworbene Instinkte.

wohl anders verstehen, als durch Vererbung gewohnheitsmäßig erworbener Gefühle und geistiger Anlagen.

Eine sehr merkwürdige Erscheinung von Vererbung ist bei Tieren und zuweilen auch bei Menschen beobachtet worden: die Übertragung einer zufälligen Verletzung. Lucas und Darwin[1]) haben hierfür einige Beispiele gegeben. Ich benutze die Gelegenheit, um noch ein weiteres anzuführen, das mir erst erzählt und dann mit allen Einzelheiten brieflich von einem durchaus vertrauenswürdigen Landsmann mitgeteilt worden ist.

„Im Jahre 1797 erlitt ein junges Mädchen von 21 Jahren einen schweren Sturz aus einem Wagen, wobei sie gegen einen Stein geschleudert und am Kopfe verletzt wurde. Daraus entstand eine ziemlich große Narbe über dem linken Ohr gegen die Schläfe und ein ovaler Fleck von etwa 5 cm, wo die Haare niemals mehr wuchsen. Sie heiratete 1799 und hatte im Juni 1800 einen Sohn. Dieser Sohn behielt während seines ganzen Lebens (1800—1870) eine kahle Stelle an genau dem Orte, wo seine Mutter ihre Narbe trug. Zwei andere Kinder zeigten keine Spur dieser Besonderheit. Der Sohn heiratete 1835 und hatte im Juni 1836 einen Sohn (der Verfasser des Briefes), der keine Spur hatte, welche an den Unfall seiner Großmutter erinnerte. Dagegen hatte dessen Sohn, der 1866 geboren wurde, seit seiner Kindheit über dem linken Ohr einen haarlosen Fleck an derselben Stelle, wie sein Großvater und seine Urgroßmutter. Diese Eigentümlichkeit war bis zum 14. oder 15. Jahre sehr deutlich; sie ist es noch jetzt (Febr. 1884, Alter 18 Jahre), doch scheint es uns, als sei sie weniger deutlich, und als beginnen die Haare sich von den Rändern der kahlen Stelle aus nach innen zu verbreiten."

Tatsachen von solcher Beschaffenheit führen zu mancherlei Überlegungen. Man kann kaum umhin, sie mit den oft behaupteten, wenn auch selten belegten Tatsachen zusammenzuhalten, nach welchen ein starker geistiger Eindruck, der auf eine schwangere Frau erfolgt ist, einen abnormen Zustand des Kindes mit Bezug auf jenen Eindruck bewirkt. Ein befreundeter Arzt erwähnte häufig einen Fall, wo eine Frau durch einen invaliden Vagabunden erschreckt worden war und ein Kind mit nur einem Arm zur Welt brachte.

Man kann noch andere Überlegungen anstellen, die sich darauf

---

1) Darwin, On variation etc. Kap. XIII.

stützen, daß die verschiedenen geistigen und körperlichen Eigenschaften, wie ich oben gezeigt habe, sich ziemlich übereinstimmend bezüglich der Vererbung verhalten.

So können innere Verletzungen, die Ursachen oder Wirkungen gewisser Krankheiten sind, sich wahrscheinlich von einer Generation zur anderen reproduzieren, sogar unter Überspringen einzelner Generationen. Die Lungenschwindsucht, der Typhus und andere Krankheiten könnten ganz wohl in einer Familie andauern auf Grund dieser vermuteten Form der Vererbung.

Und werden die Gefühle nicht zuweilen durch Verletzungen beeinflußt? Der Anblick von Qualen, von revolutionären Vergewaltigungen, das Anhören leidenschaftlicher Reden verursachen eine nervöse Verwirrung, die einer Verletzung gleichkommt. Ich würde nicht überrascht sein, wenn dies einen Einfluß auf die während solcher Zeiten empfangenen Kinder erkennen ließe. Nach einigen Jahren wird es sehr interessant sein, den körperlichen und geistigen Zustand der in Paris und den nächsten Umgebungen während des Jahres 1871 und der nächstfolgenden gezeugten Kinder zu untersuchen. Die Leiden und Schrecken der Eltern, insbesondere der Mütter, lassen nichts Gutes für die entsprechende Generation erwarten. Es ist zu fürchten, daß sich in ihr mehr Wahnsinnige und Verbrecher finden werden, als in den früheren Generationen, bis zu denen, die 1794 bis 1798 geboren sind. Die Untersuchung wird schwierig sein, da einerseits Wahnsinn und Verbrechen allgemein zunehmen und andererseits die in schweren Zeiten geborenen Kinder oft jung sterben.

Zum Schluß wollen wir die Stärke der Charaktere untersuchen. Der Gegenstand ist ebenso wichtig, wie schwierig, da seine Ursachen vielfach sind.

Stärkeunterschiede sind an jedem Kennzeichen leicht zu beobachten, aber man kann sie nur selten berechnen oder messen. Handelt es sich um physische Kennzeichen, wie die Körperhöhe, die Kopfgröße usw., so kann man eine Messung durch die bekannten Meßmethoden und durch Aufstellung von Größentypen erzielen. Bei den moralischen und intellektuellen Eigenschaften ist dies nicht möglich. Selbst der Erfolg einer Person in ihrer Laufbahn ist kein Maßstab der Begabung, weil er nicht nur von dieser abhängt, sondern noch von einer Menge äußerer Umstände. Man ist daher zu einer ungefähren Abschätzung der Stärke gezwungen, wenn man

sich nicht damit begnügen will, anzugeben, daß die Eigenschaft stark genug entwickelt ist, um sich über den Durchschnitt zu erheben und ein ausgezeichnetes Merkmal zu werden.

Trotz dieser Schwierigkeit und ohne die Stufen zu messen, kann man mehrere Ursachen angeben, welche sie hervorbringen.

Die eine, welche ich sehr oft bemerkt habe, besteht darin, daß ein Kennzeichen bei den Eltern, und vielleicht schon bei weiteren Vorfahren[1]) bereits stark betont gewesen ist. Die Beobachtung kann natürlich nicht angeben, daß in einem solchen Falle die Eigenschaft verdoppelt oder verdreifacht erscheint, wohl aber, daß sie gesteigert ist. So haben Eltern von hohem Wuchse, deren Vorfahren die gleiche Eigenschaft besaßen, fast immer auch hochgewachsene Kinder, wenn diese auch nicht Riesen sind. Phantasiebegabte Eltern haben fast immer Kinder, bei denen diese Eigenschaft ausgezeichnet ist, wenn sie auch nicht außerordentliche Dichter und Künstler werden. Die Mitwirkung anderer Ursachen ist erforderlich, damit eine große Intensität erreicht wird. Außerdem fehlen die Beispiele für das Auftreten sehr ausgeprägter ausgezeichneter Kennzeichen nicht, von denen bei den Eltern nichts vorhanden war.

Die Intensität kann von individueller Variation abhängen, d. h. von einer Abweichung von den gewöhnlichen Vererbungsgesetzen. Aus allen Samen derselben Frucht und allen Eiern desselben Tieres entstehen Abkömmlinge, welche niemals untereinander vollkommen gleich sind. Die neuen Formen gehen zuweilen so sehr ins Extrem, daß sie Mißbildungen genannt werden. Es ist überflüssig, hier die Ursachen der Veränderlichkeit zu erörtern, die Darwin[2]) mit soviel Urteil und Scharfsinn erörtert hat. Ich erwähne nur den Umstand, daß die Variation die Intensität eines Kennzeichens ebenso steigern, wie vermindern kann. Um das Beispiel des hohen Wuchses wieder zu benutzen: der Sohn eines Paares von hoher Statur wird gleichfalls hochgewachsen sein, aber die Variation kann ihn sowohl

---

1) Dies ist die Ursache, welche Heiraten zwischen Geschwisterkindern so gefährlich macht. Die Gesundheit ist nur selten in einer Familie nach allen Richtungen vollkommen, und so gering der Fehler gegebenenfalls sein mag, so besteht doch eine große Wahrscheinlichkeit dafür, daß er sich mit gesteigerter Intensität fortpflanzt, falls er bei beiden Eltern und deren Vorfahren bereits vorhanden war.

2) Darwin, On variation, insbesondere Kap. 22 und 23. Auch Ribot, De l'hérédité psychologique, 2. Aufl., S. 253.

bis zum Riesen erhöhen wie auch unter die Höhe seiner Eltern herabdrücken.

Die Stärke des Kennzeichens ändert sich ferner nach den Einflüssen, welche das Kind nach der Konzeption erfährt. Eine Krankheit der Mutter oder des Kindes kann möglicherweise die natürliche Entwicklung verzögern, wie dies später noch dargelegt werden wird. Erziehung und Beispiel in der Familie und auswärts begünstigen oder hemmen gleichfalls die Entfaltung der Kennzeichen; der angewöhnte Gebrauch der Organe und Fertigkeiten, sowie viele äußere Ursachen beeinflussen den anfänglichen Zustand und führen zu Stärkeunterschieden der verschiedenen Kennzeichen.

Man muß stets an drei mögliche Faktoren denken: die Vererbung, die Variation und die Einflüsse nach der Konzeption und Geburt, wenn man die besondere Entwicklung dieses oder jenes Charakters bei einzelnen Individuen erklären will. Die sehr ausgezeichneten oder sehr einflußreichen Menschen weisen ausgezeichnete Kennzeichen von großer Intensität auf, welche durch eine der drei Ursachen so geworden sein können. Um darüber ins klare zu kommen, muß man aufmerksam die Beschaffenheit ihrer Familien und die Einflüsse studieren, welche sie fortlaufend erfahren haben. Wenn Vererbung und Einflüsse nicht ausreichen, um die Tatsachen zu erklären, so muß man eine persönliche Variation annehmen, deren Ursache man zuweilen vermuten kann, meist aber im Dunkel lassen muß. So sind bei Napoleon, dessen Charaktere ich oben (S. 60) verzeichnet habe, viele von ihnen persönliche Variationen, da seine Eltern und Vorfahren nichts Bemerkenswertes hatten, seine Erziehung vernachlässigt wurde und er ihren Einflüssen sich außerdem durch die Unabhängigkeit seines Geistes entzog. Er war eine Ausnahme durch individuelle Variationen. Die Mittelmäßigkeit seines legitimen Sohnes und seiner illegitimen Kinder, soweit man sie kennt, bestätigen dies, denn individuelle Variationen vererben sich nur schwach.

Ich werde späterhin Forscher von hervorragender Beschaffenheit zu betrachten haben. Auch bei ihnen wird man die Stärke ihrer besonderen Charaktere mehreren Ursachen zuschreiben müssen, indem die einen sich gewöhnlich, die anderen nur selten vererben.

Die Züchter sind geneigt anzunehmen, daß das Alter eines Kennzeichens in einer Generationsreihe eine Ursache für seine Verstärkung ist. Darwin, der die Tatsachen mit solcher Sorgfalt studiert und der soviel Fälle des Rückschlages oder des Atavismus

nach langem Zwischenraume mitgeteilt hat, kennt keinen Beweis für eine Verstärkung, selbst für die Fixierung eines Kennzeichens aus diesem Grunde [1]. Bei den Haustieren werden die Rassen wesentlich durch Selektion erzielt. Der Atavismus befördert die Erhaltung der gleichen Kennzeichen bei mehreren Generationen, falls die Familien sich sehr ähneln, die sich verschwägern. In diesem Falle stammen die gleichen Züge von mehreren Vorfahren auf beiden Seiten. Sind aber die verschwägerten Familien unähnlich, so variieren die Abkömmlinge und nichts beweist, daß eine Ähnlichkeit mit einem entfernten Vorfahren stärker wird, als gewöhnlich. Es ist vielmehr wahrscheinlich, daß die Entferntheit sie abgeschwächt hat.

§ 4. Über die Ursache des persönlichen Erfolges und über die Aussicht der Vererbung solcher Erfolge.

Die allgemeine Bedeutung des Wortes Erfolg drückt den Umstand aus, daß ein angestrebtes Ziel erreicht worden ist. Die Berühmtheit ist ein Ergebnis des Erfolges, aber es gibt viele persönliche Erfolge, von denen man nicht spricht und die die Geschichte nicht verzeichnet.

Zwei Arten von Ursachen bestimmen der Erfolg in irgendeiner Laufbahn. Erstens die besonderen angeborenen Charaktere, welche fast immer ererbt, zuweilen aber eine persönliche Variation sind, zweitens die Bedingungen der Erziehung, Beispiele, Lektüre, Institutionen usw., welche jedermann mehr oder weniger umgeben und bestimmen. Man wird zuweilen versucht, noch eine dritte Art von Ursachen anzunehmen, nämlich die Erwerbung oder Steigerung besonderer Eigenschaften durch den Willen der Person, ihre Studien oder Überlegungen, aber man erkennt leicht, daß solche Dinge in die bereits angegebenen Kategorien gehören. Der Wille ist angeboren und gehört zu den Eigenschaften, die am wenigstens durch die Erziehung beeinflußt werden. Aufmerksamkeit, Urteilsvermögen, Nachdenken, Wahrheitsliebe, Neugier, Tätigkeitstrieb, durch welche bestimmt wird, wie man sich beim Heranwachsen zunehmend mit einem Gegenstand beschäftigt, sind gleichfalls angeboren und werden stark vererbt. Es bestehen daher nur zwei Gruppen von Ursachen (nature and nurture nach Galton), aber wir wissen, daß sie sich

---

1) Darwin, On variation, Kap. 14, Anfang.

miteinander vermischen, daß ihr relativer Einfluß veränderlich ist und daß es im gegebenen Falle außerordentlich schwierig ist, den vorwiegenden zu bezeichnen. Auch muß erinnert werden, daß die während des Lebens erworbenen oder befestigten Charaktere mehr oder weniger in vererbbare Instinkte übergehen und dann gleichfalls als angeboren betrachtet werden müssen.

Die erblichen Charaktere sind fast immer übertragen, namentlich wenn sie seit mehreren Generationen bestanden haben. Die individuellen Variationen haben geringere Aussichten auf Übertragung und noch weniger die erworbenen Eigenschaften. Dies ist ein Grund, die drei Arten zu unterscheiden, wenn dies ausführbar ist.

Folgendermaßen wirken die Eigenschaften auf den Erfolg ein, gemäß den individuellen Verhältnissen.

Man kann nicht im allgemeinen sagen, daß die guten Eigenschaften die Ursache des Erfolges sind, und die üblen Eigenschaften und Laster die des Mißerfolges. Dies hängt nämlich noch von der Art der guten und üblen Eigenschaften ab, von dem Beruf des Menschen und den Umständen, unter denen er sich befindet. Man muß die Berufe unterscheiden, welche sich auf Sachen und Gedanken beziehen und die, welche einen Einfluß auf Menschen beanspruchen.

Landleute und Handarbeiter beschäftigen sich mit materiellen Sachen. Für sie sind physische Vorzüge notwendig, und Fehler und Laster wirken ausschließlich schädlich. Gelehrte, Theoretiker aller Art, Richter verdanken ihre Erfolge den moralischen und intellektuellen Vorzügen, während Fehler und Laster ihnen schaden, ohne jemals nützlich zu sein.

Anders verhält es sich bei solchen, welche die Menschen beeinflussen und namentlich sie zu irgend etwas zwingen wollen. Das Menschengeschlecht ist gesellig. In dieser Hinsicht ähnelt es der Schafen des Panurge. Es besitzt Phantasie, Mangel an Überlegung, welche Sophismen und Aberglauben verursachen, Haß und Liebe, Furcht bezüglich der Zukunft usw. Es besitzt auch Großmut, Verstand, Voraussicht, und andere Vorzüge. Es ist natürlich, daß jemand, der es lenken will, es an seinen guten und schlechten Seiten faßt. Man sieht dies schon bei persönlichen Beziehungen zwischen Verkäufer und Käufer, zwischen Meister und Arbeiter, usw., aber es tritt viel deutlicher bei der Einwirkung des einzelnen auf die Allgemeinheit hervor.

Edgar Quinet[1]) sagt: „Der Mensch ist von Natur Komödiant, und wer am besten spielt, gewinnt die Krone. Dazu kommt, daß der, welcher abwechselnd die Wahrheit spricht und lügt, indem er das eine oder andere je nach seinem Interesse wählt, einen Vorteil dem gegenüber hat, der nur die Wahrheit spricht. Ihm stehen zwei Wege dort offen, wo der andere nur einen hat. . . . Unter den gegenwärtigen Umständen gewährt die Lüge einem Menschen im Kampfe ums Dasein einen zweifellosen Vorteil über den, der nur die Wahrheit spricht. . . . Aber der Lügner siegt nicht jedesmal und überall."

Es gibt viele im Grunde ehrliche Juristen, Staatsmänner und politische Schriftsteller, welche leider angesichts der offenbaren Erfolge von Listen und Lügen, sogar indem sie zu sehr dem Wunsche nachgeben, jedenfalls Gerechtigkeit zu erlangen, sich zu sehr durch die Fehler ihrer Gegner beeinflussen lassen. Die gutgesinnten Prediger erzielen keinen Enthusiasmus, wenn sie nicht gewisse Mittel benutzen, die den Agitatoren aller Art abgesehen sind. Unter Politikern und Finanzleuten sind die Redner und Journalisten, welche jederzeit strikt die Wahrheit suchen und sie sagen, weder zahlreich, noch üben sie gewöhnlich einen großen Einfluß aus. Besitzen die freien Länder nicht stets eine geldgierige, verlogene und intrigante Klasse von Politikern und Schriftstellern, die die Menge leiten, übrigens ebenso, wie andere Lumpen, die sich bei den Fürsten und Ministern einschmeicheln? Und wenn es sich darum handelt, die Menschen dazu zu bringen, daß sie sich gegenseitig bei Aufständen, Bürgerkriegen oder ungerechten äußeren Kriegen töten, muß man dazu nicht Verleumdung, Gemeinheit, Bosheit brauchen, um den Zweck zu erreichen? Nur um das zu erlangen, was man den gesetzlichen Diebstahl nennt, nämlich überflüssige Ausgaben oder Auflagen im privaten Interesse weniger, muß man notwendig täuschen, schwarz nennen, was weiß ist und Wunder versprechen, um die naive Menge zu blenden.

Ich habe (S. 60) die Vorzüge und zahlreichen Fehler oder Laster eines der hervorragendsten Menschenführer erwähnt, die je gelebt haben. Parallel habe ich einen ehrlichen Fürsten gestellt, dem alles mißglückt ist, und einen Forscher erster Ordnung, der mit vielen Vorzügen ausgestattet war, ohne erheblichen Fehler oder Laster, der einen großen Erfolg gehabt hat. Man kann diese Beispiele ver-

---

1) E. Quinet, L'esprit nouveau. S. 55, 56, 66, 347.

vielfältigen. Sie ergeben, daß die Anzahl hervorragender Eigenschaften einen Einfluß auf den Erfolg hat, und daß ihre Beschaffenheit diese oder jene Art des Erfolges bedingt.

Indessen gibt es Vorzüge, die vorteilhaft oder notwendig für jede Art des Erfolges sind. Hierzu gehört: der Wille, der entweder stark oder dauernd sein muß; der gesunde Menschenverstand, der Tätigkeitstrieb, bezüglich dessen Voltaire[1] sagte: „Die Faulen sind in allen Berufen Mittelmäßige". Daneben sind Beobachtungssinn, Ordnungssinn und ein gutes Gedächtnis stets nützlich. Kein Laster oder grober Fehler ist für alle Berufsarten nützlich. Nur für die Beeinflussung der Menschen haben sie zuweilen einen Vorteil, der gleich oder überlegen dem der guten Eigenschaften ist.

Dies sind die Voraussetzungen, mit denen jedermann den Kampf ums Dasein beginnt. Er besteht auch in seinem Inneren, zwischen allen guten und bösen Anlagen, zwischen den zuweilen entgegengesetzten Fähigkeiten, wie Urteilsfähigkeit und Phantasie. Er wird stärker in dem Maße, wie die Leidenschaften sich entwickeln, und wie im Alter sich gewisse Charaktere entfalten, welche die Umgebungseinflüsse in einer oder der anderen Weise begünstigen, unterdrücken oder richten. Die Anpassung an die äußeren Verhältnisse wird alsdann die Hauptsache, die den Erfolg bestimmt. Dies gilt für das Individuum; nun wollen wir die Umstände betrachten, welche die Selektion bewirken, im guten wie schlechten Sinne, während der unzähligen Anstrengungen um die Anpassung.

Dritter Teil.

Die Selektion.

§ 1. Über die verschiedenen Arten der Selektion, die sich bei der Spezies Mensch vorfinden.

Darwins Unterscheidung der natürlichen und künstlichen Selektion ist bekannt. Die eine vollzieht sich bei einer Art oder Rasse unabhängig vom Eingreifen des menschlichen Willens. Die andere rührt von gewissen, mehr oder weniger überlegten Eingriffen her, die der Mensch als Herr den Tieren gegenüber ausübt.

---

[1] In einem Briefe an D'Alembert.

Die natürliche Selektion findet sich auch bei der menschlichen Spezies vor. Es gibt hier Lebensbedingungen, wie das Klima, die Nahrungsmittel usw. Außerdem besteht Wettbewerb und Kampf zwischen den Individuen und zwischen ihren Gruppen. Die Bedingung des Erfolges besteht darin, sich der Umgebung besser anzupassen, als die Rivalen. Diese unvermeidliche Selektion bedingt an sich nicht eine Verbesserung im absoluten Sinne, wohl aber eine Änderung in solchem Sinne, daß die zeitlichen und örtlichen Schwierigkeiten besser überwunden werden.

Was die künstliche Selektion anlangt, so darf man daran zweifeln, ob derartiges bei den Menschen, insbesondere den kultivierten besteht. Die Sklavenbesitzer konnten in den barbarischen Ländern in gewissem Umfange die sexuellen Verbindungen regeln und die Unglücklichen, welche sich in ihrer Gewalt befanden, in besonderer Richtung für bestimmte Zwecke beeinflussen. Unabhängig von einer vorbestimmten Überlegung muß das Interesse der Herren in diesem Falle eine Selektion bewirken, die sich von Generation zu Generation fortsetzt. Man behauptet, daß in den Vereinigten Staaten die Negerrasse durch das Interesse der Käufer, welche ihre Sklaven unter dem Gesichtspunkte kauften, gute Arbeiter zu erlangen, kräftiger und geeigneter zur Arbeit geworden sei. Der Despotismus der alten griechischen Republiken gestattete eine künstliche Selektion der Kinder, selbst in den Familien der freien Bürger. Aristoteles, der kein Träumer war, stimmt mit Plato bezüglich der Angemessenheit überein, mißgeborene Kinder nicht aufzuziehen, und die Vorschriften, die er in seiner Politik über das Heiratsalter empfiehlt, liegen ganz im Sinne einer zwangsweisen Selektion. Die Despoten aller Zeiten haben unbewußt eine Selektion ausgeübt, indem sie die Leute von unabhängiger Gesinnung eingesperrt oder umgebracht haben. Sie erzielten dadurch die doppelte Wirkung, einerseits die Anzahl der Familien zu vermindern, innerhalb deren Neigung zum freien Gebrauch des eigenen Willens vorhanden war, und andererseits die Masse von Generation zu Generation immer gefügiger zu machen.

Abgesehen von diesen, in zivilisierten Ländern sehr seltenen Fällen, kann ich keine Art der Selektion erkennen, der man in aller Strenge den Namen der künstlichen geben könnte. Die Wirkungsweise der Gesetze und der Religionen hat damit eine gewisse Ähnlichkeit, aber Unterschiede treten bei genauerer Untersuchung stark hervor. Der Gesetzgeber schmeichelt sich sicherlich, auf die Zu-

stände und das materielle Leben der Untertanen einen Einfluß auszuüben. Er benutzt abschreckende Faktoren von größerer oder geringerer Stärke und entzieht mittels des Strafgesetzes auch der Gesellschaft gewisse Individuen zeitlich oder dauernd. Dies ist allerdings eine Selektion, aber eine unvollkommene und unvollständige. Sie betrifft einen kleinen Teil der Bevölkerung, in einer oft unregelmäßigen oder vorübergehenden Form, wenn die Gesetze nicht genau befolgt und abgeändert werden. Auch ist es selten, daß man die Heirat zwischen Personen zu verhindern wagt, deren Fortpflanzung ungeeignet erscheint, und wenn man es tut, so wird die beabsichtigte Wirkung durch illegitime Nachkommenschaft mehr oder weniger illusorisch gemacht.

Die Religionen üben ihren Einfluß dauerhafter aus, als die Gesetze, aber sie wirken insofern anders, als der Wille jedes einzelnen die Vorbedingung des Einflusses ist. Die erhabensten und besten Religionen haben keinen Einfluß auf die, welche nicht nach ihnen leben, und wenn man die Unterwerfung gewaltsam erzwingt, so erzielt man eine erheuchelte Annahme, deren moralische Folgen das Gute zerstören, das man zu erlangen hoffte. Jeder Zwang hat seine Grenzen. Die Sklavenhalter, die absoluten Herrscher, die Gesetzgeber, die Geistlichen sind außerstande, ihren ganzen Willen den Menschen aufzuerlegen. Sie sind gezwungen, bis zu einem gewissen Maße deren Zustimmung zu haben. Auch sind sie selbst Menschenwesen, deren Lebensdauer nicht länger, und deren Intelligenz oft nicht größer ist, als die ihrer Untertanen. Höchstens besteht in gewissen Fällen ein Unterschied der Rasse, welcher eine größere Intelligenz und Energie bedingt, aber auch dies ist nicht ausreichend. Gegenüber den Tieren verhält sich der Mensch wie ein absoluter Herrscher. Dies ist die Bedingung einer künstlichen Selektion im eigentlichen Sinne, die unabhängig von dem Willen der Objekte ist und bis zur Ausmerzung derjenigen Individuen geht, die man nicht haben will, und zur Paarung derjenigen, die den beabsichtigten Produkten entsprechen. Die religiösen und gesetzlichen Einflüsse sind dagegen weder absolut, noch durchgreifend und wirken deshalb mehr im Sinne der Existenzbedingungen, die eine mehr natürliche als künstliche Selektion zur Folge haben.

Fast alle Religionen beruhen auf Grundlagen, die vor Jahrtausenden festgestellt worden sind, und welche man von Generation zu Generation mit Hilfe von Zeremonien und bestimmten Texten immer wieder in Erinnerung bringt. Sie tragen dadurch zur Selek-

tion bei, da sie gewisse Tendenzen begünstigen und anderen sich widersetzen. Andererseits beweist das Alter dieser Vorschriften die Schwierigkeit, Ansichten und Gewohnheiten zu ändern. Diese ist um so größer, je anspruchsvoller, bestimmter und autoritativer die Religion ist, um die es sich handelt. Die Mohammedaner und Hindus sind genötigt, ihr Leben in der Familie und als Bürger unter zahllose Regeln zu beugen, durch die sie dauernd in gleicher Richtung erhalten werden. Die Christen sind freier, und demgemäß ist auch die Mannigfaltigkeit ihrer Gedanken von Anfang an bemerkenswert gewesen. Hieraus ergibt sich eine aktivere Selektion.

Nachdem ich die geringe Wirksamkeit der künstlichen Selektion bei den Menschen aufgezeichnet habe, will ich doch einen Fall anführen, wo ihre Wirkung vorwiegend war. Ich spreche von der schwarzen Rasse in Nordamerika.

Der Bischof Las Casas war aus christlicher Barmherzigkeit angesichts des Elends der Eingeborenen unter der spanischen Tyrannei auf den Gedanken gekommen, aus Afrika kräftigere Sklaven zu importieren. Diese Menschen ergaben sich als gut geeignet für die Arbeit und das Klima. Der Handel war in Gang gebracht, leider unter großen Grausamkeiten, und alle heißen Gebiete der neuen Welt waren im Begriffe, der schwarzen Rasse ausgeliefert zu werden, als in England plötzlich eine Veränderung der religiösen Anschauungen entstand. Die Kirche des Orients wie des Okzidents hatte seit achtzehnhundert Jahren die Sklaverei anerkannt, welche gestattet, Menschen gegen ihren Willen von Ort zu Ort zu bringen. Aber das Christentum ist nicht unveränderlich und unbeweglich — was einen seiner größten Vorzüge ausmacht —, und die Engländer entnahmen ihm, was weder die Päpste, noch Luther, noch die Konzile ihm entnommen hatten, und erwiesen dadurch unserer kaukasischen Rasse einen Dienst von außerordentlicher Tragweite. Sie haben das Verbot des Sklavenhandels verlangt und durchgeführt und haben, ihn zu verhindern, Tausende von Menschen ihres eigenen Geblütes bei der Bewachung der ungesunden Küsten von Guinea geopfert. Als sie daran gingen, die Sklaven in ihren eigenen Kolonien zu befreien, sind sie weder vor erheblichen Kosten, noch vor der Aussicht auf Gefahren zurückgeschreckt, die sich leicht voraussagen ließen[1]. Andere Völker sind diesem Bei-

[1] Diese Mißachtung der eigenen Interessen beweist, abgesehen von den Reden Wilberforces, die rein religiöse Triebfeder dieser An-

spiel gefolgt, zuweilen um einen schweren Preis, aber das endliche Ergebnis ist dasselbe gewesen. Wäre die Negerrasse intelligenter gewesen und hätte sie namentlich das Meer zu befahren verstanden, so hätte sie auf Grund ihrer körperlichen Überlegenheit fortfahren können, sich der neuen Welt zu bemächtigen. Glücklicherweise gewöhnt sich der Schwarze an das Land und bleibt dort, wo seine Väter gelebt hatten. Er hat niemals Afrika freiwillig verlassen. Als der Sklavenhandel aufgehoben war, war auch der Neger in seiner Ausbreitung gehemmt, zugunsten der Weissen und vielleicht der Gelben. Niemals sonst hat die Wirkung eines energischen sozialen Willens ein so immenses Ergebnis hervorgebracht. Selbst der Widerstand Europas gegen den Islamismus hat keine so wichtigen Folgen gehabt, da die Mohammedaner Semiten waren, die bereits einen gewissen Kulturgrad besaßen und sich in einigen Jahrhunderten verändert hätten, während die Neger, von Ort zu Ort durch ihre weißen Herren gebracht, aus dem tropischen Amerika ein zweites Afrika gemacht hätten.

Man kann ferner die Ausrottung der unabhängig Gesinnten anführen, welche in gewissen Ländern während einiger Jahrhunderte durchgeführt worden ist, aber diese abscheuliche Art der Selektion, welche in Europa während des 16. und 17. Jahrhunderts eine Rolle gespielt hat, ist nur in Spanien und Portugal vollständig gewesen.

In diesen Fällen, denen man noch andere zufügen könnte, ist es immer das Gesetz, verstärkt durch eine gute oder böse religiöse Idee gewesen, welches dauernde Wirkungen hervorgebracht hat. Ohne die religiöse Idee ist die weltliche Macht veränderlich, berechnet ihre Interessen und erlangt daher nicht den ganzen Einfluß, der zu einer künstlichen Selektion erforderlich wäre. Aber ohne die weltliche Gewalt wirkt die religiöse Idee nur auf einen Teil der Bevölkerung und bringt demgemäß nur sehr geringfügige Wirkungen hervor.

Die von Darwin sexuelle genannte Form der Selektion, welche auf bestimmte Bevorzugungen des einen oder anderen Indi-

---

gelegenheit bei den Engländern. Wenn jemals irgend eine große Macht so vom Geiste des Evangeliums durchdrungen wäre, daß sie den Krieg unterdrücken wollte, so müßte sie erklären, daß sie mit ihrer Flotte und Armee dem ersten zu Hilfe kommen würde, dem man den Krieg erklärt, oder der ohne Kriegserklärung überfallen wird. Man könnte diese politische Extravaganz den Kreuzzügen vergleichen, doch hätte sie einen christlicheren und menschlicheren Zweck.

viduums anderen Geschlechtes beruht, spielt offenbar beim Menschengeschlecht eine Rolle.

Endlich besteht eine eigenartige Selektion, die dem Menschen allein zukommt. Ich meine die Neigung zu Verbindungen zwischen Personen und Familien, um gewisse Vorteile zu erlangen oder Nachteile zu vermeiden. In diesem Falle zieht eine Gruppe, die sich gebildet hat, andere Personen an, wegen ihrer bekannten oder vorausgesetzten Vorzüge. Die Aristokratien, die nicht aus einer Eroberung stammen, bilden und erhalten sich auf solche Weise. Man muß dies nicht mit der Bestimmung durch Wahl verwechseln. Im ersten Falle nimmt die Gruppe, die sich verstärken will, von auswärts Personen auf, für das Leben oder auch für mehrere Generationen. Im anderen Falle handelt es sich um Individuen, meist zahlreiche, die der Gruppe fremd sind, und die für eine beschränkte Zeit und in ihrem eigenen Interesse eine Wahl treffen. Eine wahre Selektion entsteht durch aufeinanderfolgende Taten oder Tatsachen betreffend die Entwicklung. Eine Wahl ist im Gegenteil der Ausdruck eines guten oder üblen, phantastischen oder überlegten, freien oder durch Intriganten gelenkten, ehrlichen oder durch Betrug befleckten Willens, wobei zuweilen unerwarteter Weise Personen in den Vordergrund gebracht werden, deren Wert nicht der vorausgesetzte ist. Damit eine Wahl Ähnlichkeit mit einer Selektion hat, ist nötig, daß die Kandidaten, zwischen denen gewählt werden muß, ihrerseits sich durch Selektion entwickelt haben, d. h. durch ihre Arbeiten und ihr Verhalten während einer Reihe von Jahren, die sie in den Vordergrund gebracht haben. Mehrere Wahlen in bestimmten Zeitabständen und mit einer mehr und mehr eingeschränkten Anzahl der Kandidaten, sind einer Selektion ähnlicher, aber im allgemeinen darf man durchaus die Wahl nicht mit der Selektion verwechseln. Sie ist nur eine unvollkommene Nachahmung der Selektion. Beiläufig ist das Wahlsystem ein praktischer Protest gegen die Theorie, daß alle Menschen gleich seien, denn wenn die Leute, die auf gleiche Weise in den gleichen öffentlichen Schulen erzogen worden sind, wirklich gleich wären, so würde man die Beamten auslosen, statt sie zu wählen.

§ 2. Über die Selektion, welche die menschlichen Gesellschaften (Nationen) untereinander betrifft.

Da der Mensch immer im Zustande verbundener Familien lebt, so muß man einerseits die Selektion im Innern einer solchen Gruppe

oder Nation, andererseits bezüglich des Verhältnisses der Nationen untereinander studieren. Ich nehme zunächst den zweiten Punkt vor, da er klarer und besser bekannt ist.

Von allen gesellschaftlich lebenden Wesen ist der Mensch sicherlich das aggressivste. Die Bienen aus zwei Stöcken und die Ameisen aus zwei Bauen kämpfen gelegentlich, aber für die zu Nationen zusammengehaltenen Menschen ist der Zustand des Krieges fast gewohnheitsmäßig. Die Menschen kämpfen, wie die anderen Arten, wegen materieller Bedürfnisse oder Wünsche, aber außerdem noch wegen Ideen.

A priori müßten die Nationen immer gleicher werden, da sie so oft kämpfen. Anscheinend müßten die schwächsten an Zahl, Mut und Gewandtheit verschwinden. Die Geschichte bestätigt diese theoretische Ansicht nicht, außer bezüglich kleiner Horden von Wilden, die ein sehr viel stärkerer Nachbar vollkommen vertreiben oder vernichten kann. In allen Gegenden der Erde und zu allen Zeiten gibt es Nationen von verschiedener Stärke. Zuweilen haben sich die Schwachen dauerhafter erwiesen als die Starken. Dies erklärt sich aus Nebenursachen, die man leicht konstatieren kann: geographische Isolierung, lokale Verteidigungsmittel, Hilfe seitens einer großen Nation oder Eifersucht mehrerer, endlich der mehr oder weniger feste Wille, als unabhängige Gruppe zu existieren. Im Inneren der Nationen gibt es gleichfalls Ursachen, welche langsam und sicher wirken. Sie sind analog den Tatsachen, welche die Naturforscher unter dem Namen Variation und Selektion kennen.

Die Völker ändern sich weniger langsam und deutlicher, als die Arten der Pflanzen und Tiere. Die Bevölkerungszahl steigt, die Anschauungen ändern sich, von der einen und anderen Seite kommen Anregungen, die Volksgenossen sind einig oder uneinig, die Kraft zur Erhaltung der Kohäsion und zur Abwehr äußerer Feinde ändert sich usw. Schließlich erweisen sich diese aufeinander folgenden Modifikationen als günstig oder ungünstig für die Anpassung an die Umstände, unter denen sich ein Volk gegenüber den anderen befindet. Hiervon rühren zahlreiche Faktoren her, welche ein unabhängiges Volk erhalten, vermehren, vermindern oder gar verschwinden lassen.

Wie bei den Arten der Tiere und Pflanzen ist auch hier Anpassung nicht identisch mit Verbesserung. Will man sie eine Ver-

besserung nennen, so ist sie höchstens eine relative, teilweise und zeitliche. In der Nachbarschaft eines sehr kriegslustigen Volkes halten sich barbarische Stämme zuweilen besser, als kultivierte. In anderen Fällen benutzt ein kultiviertes Volk seine pekuniären und intellektuellen Vorteile, um weniger vorgeschrittene Völker zu vernichten. Die Griechen konnten den Römern keinen Widerstand leisten, obwohl sie kultivierter waren. Andererseits wurden die Römer, die ihrerseits kultivierter waren als die Barbaren, von diesen erdrückt. Zur Zeit ihrer größten Barbarei waren die Mohammedaner nahe daran, ganz Europa zu erobern, während die modernen europäischen Völker gegenwärtig stärker sind, als alle Barbaren und Wilden in allen Teilen der Welt. Der Erfolg wird oft durch schlechte Mittel erreicht. Ehrlichkeit und Festhalten an Verträgen bedeuten sicherlich einen Fortschritt; die Unehrlichkeit der Fürsten und Politiker hat aber oft den betreffenden Nationen Vorteile verschafft. In den unaufhörlichen und schrecklichen Kämpfen der Menschenrasse sind die üblen Eigenschaften oft besser als die guten den Bedürfnissen des Augenblicks angepaßt. Daher rührt eine unbestimmte Dauer der verschiedenartigen Nationen. Beispielsweise hat es in den ungeheuren Gefilden Asiens seit Jahrtausenden nebeneinander barbarische und grausame Völker und solche mit sanften Sitten gegeben, riesige Reiche und kleine Staaten, ebenso wie es immer Raubtiere und Widerkäuer, Raubvögel und Sperlinge nebeneinander gegeben hat.

Gewisse bemerkenswerte Änderungen der menschlichen Gesellschaften rühren von einer Tendenz her, die zunächst auf Gleichförmigkeit und Zentralisation, später auf Ortsveränderung gerichtet ist. Nachdem sie einmal zu wirken begonnen hat, hört diese Tendenz nicht auf, ihren Einfluß auszuüben, und sie erzeugt und zerstört die Gesellschaften unabhängig von Eroberungen und Koloniengründungen. In seinem inneren Verhalten hat jedes Volk die Neigung, die Verschiedenheiten und Unregelmäßigkeiten verschwinden zu lassen, die vorhanden sind. Die Vermischung der Einzelnen, der Wunsch, stark und geschlossen gegen äußere Feinde und gerecht in der inneren Verwaltung zu sein, die oft erwünschte Einheit der Sprache, der Religion und der Erziehung, die zunehmende Leichtigkeit des Verkehrs, das Interesse des Handels, alles wirkt allgemein im Sinne der Gleichförmigkeit und Regelmäßigkeit. Ob man die alte römische Kultur studiert, oder die moderne der europäischen Staaten: überall sieht man das lokale

Recht und die lokalen Einrichtungen verschwinden. Dieser Vorgang vollzieht sich in den Sitten wie in den Gesetzen, in Monarchien wie Republiken. Da die Aristokratie eine solche Verschiedenheit ist, so sieht man sie gewöhnlich von Jahrhundert zu Jahrhundert sich abschwächen, bis nichts nachbleibt, außer vielleicht Titel und andere Wörter; dann kommen neue Tatsachen und später neue Völker.

Die Annäherung an die Gleichheit ist ebenso deutlich in den Förderationen, wie in den ganz unabhängigen Staaten. In allen föderierten Staaten, Schweiz, Deutschland, Vereinigte Staaten, ist man ganz gleich vorgegangen. Verschiedene Staaten verbinden sich, um sich gemeinsam zu verteidigen. Da ursprünglich kein anderer Zweck vorhanden ist, so besteht kein Grund, weshalb nicht jeder seine Institutionen und Prinzipien beibehalten sollte. Bald gewöhnt man sich an ein gemeinsames Leben. Man bezeichnet sich mit einem gemeinsamen Namen, der auf die Verbindung hinweist, statt mit dem der Einzelstaaten, und man nimmt eine gemeinsame Flagge an. Von Generation zu Generation nimmt die Anzahl der Angelegenheiten zu, von denen die Genossen, oder ein Teil derselben wünschen, daß die Allgemeinheit sich mit ihnen beschäftigt. Jede Konstitution setzt die Dinge fest, die der Zentralgewalt unterstehen, aber sowie derartige Punkte festgelegt sind, beginnen die Wünsche nach weiterer Vereinheitlichung. Dieser Vorgang vollzieht sich per fas et nefas. Ist ein Vertrag für ewig erklärt und feierlich beschworen worden, so wird er wohl nicht ohne Widerspruch verletzt und geändert werden. Das ändert aber wenig. Nach einem, zwei oder drei Bürgerkriegen wird die Konföderation ein einziges Volk, in dessen Innerem die Arbeit der Ausgleichung fortgesetzt wird[1]. Zuweilen verbinden sich mehrere kleine Staaten auf einmal, ohne durch den Zustand der Konföderation hindurchzugehen, wie das in Italien stattgefunden hat, doch ist dies selten.

Die Zeit der mehr oder weniger zunehmenden Gleichförmigkeit ist die der Stärke eine Nation. Sie hat alsdann den Vorteil der Energie der lokalen Institutionen, Anpassungen für jede Klasse der Gesellschaft und gleichzeitig den Vorteil der Kraft einer Zentralgewalt. Dies ist die Zeit der Eroberungen und der mehr oder weniger freiwilligen Annexionen. Man strebt die Größe des Terri-

---

[1] Um diesen Gang zu erkennen, muß man von den Veränderungen kurzer Dauer absehen und dasselbe Land in Zwischenzeiten von 30, 40 oder 50 Jahren vergleichen.

toriums an, und diese wird ihrerseits eine Quelle gesteigerter Kraft der Regulierung und Ausgleichung.

Ist einmal ein Volk zu völliger Gleichförmigkeit gelangt, ohne andere lokale Unterschiede, als man bestehen lassen oder einführen will, ohne unabhängige und verantwortliche Aristokratie, ohne eigentliche Verschiedenheit der Sitten und Anschauungen von einem Gebiet zum anderen, dann tritt eine besondere neue Phase ein, welche langsam zu neuen Gebilden des Volkes führt.

Jedes Individuum zählt in einem riesigen, gleichförmig gewordenen Lande so wenig, und die Minoritäten sind dort so völlig machtlos, daß man sich daran gewöhnt, den Nacken zu beugen. Man zollt dem Lande nur mehr ein unbestimmtes und theoretisches Interesse. Jedermann denkt nur an sich und seine Familie. Da keine Klasse vorhanden ist, welche für die Führung der Geschäfte und die Erhaltung der Traditionen verantwortlich ist, so besteht keine eigentliche politische Arbeitsteilung und es sind keine Spezialisten dafür vorhanden. Jedermann wird als fähig für alles angesehen, und ist es auch in mittelmäßiger Weise. In einer Republik bedeutet dies den Triumph der Ehrgeizigen und Intriganten, welche zur Regierung gelangen, weil sie despotische Gebräuche zu benutzen wissen, oder sich über Wahlordnungen und regelmäßige Vertretungen hinwegsetzen. Gewöhnlich führt ein solcher Zustand sehr schnell zu einer absoluten Monarchie, aber in jedem Falle pflegt nur die brutale Gewalt einer Insurrektion oder Palastrevolution dem unglücklichen Volke die Genugtuung zu bringen, seinen Herrn zu wechseln. Das römische Reich, China, die Türkei, die großen spanischen Kolonien von Südamerika haben in einem solchen Zustande gelebt oder befinden sich noch darin, und einige moderne Staaten schreiten in gleichem Sinne fort[1]. Es ist Zeit nötig, um soweit zu kommen. Ebenso sind enorme monarchische oder republikanische Gruppierungen nötig, in welchen der einzelne für nicht mehr, als vielleicht ein Hundertmilliontel zählt. Zwischen dieser homöopathischen Dosis persönlicher Bedeutung und dem absoluten Nullwert ist der Unterschied so gering, daß es nicht der Mühe wert ist, darauf zu achten. Jeder hat das Gefühl, daß, wenn er auch das Recht zu stimmen hat, er hierdurch die Angelegenheiten seines Landes ebensowenig beeinflussen kann, wie den Wind oder die Flut.

Dann beginnt die Arbeit der Dislokation, die große unifor-

---

1) Englisch-Indien ist ein bemerkenswertes Beispiel hierfür.

mierte Masse hat keinen Zusammenhang mehr gegen innere oder äußere Feinde. Niemand hat einen Grund oder genügende Kraft, um zu widerstehen. Die Führer veruneinigen sich, die Provinzen revoltieren, die Fremden brechen ein, und nach den Ereignissen, die langsam, wie der Fall des römischen Reiches, oder schnell, wie die Teilung der spanischen Besitzungen in Amerika verlaufen können, haben sich neue Nationen gebildet, welche ihrerseits ihre Ellipse beschreiben.

Tatsächlich entstehen die Nationen entweder durch Teilung älterer Nationen, die fast immer bis zur Reife gediehen waren, oder durch Kolonien. Sind sie einmal entstanden, so ist es nicht ihre verhältnismäßige militärische Kraft, die ihnen Dauer gibt. Zweifellos kommen Eroberungen vor und willkürliche Verbindungen von Ländern durch Verträge, aber die auf Gewalt beruhenden Bildungen sind gewöhnlich von kurzer Dauer. Die Reiche Alexanders, Karls des Großen, Napoleons haben dies bewiesen. Der geschichtliche Gang ist eher der einer folgeweisen und partiellen Vergrößerung, verbunden mit einer inneren Arbeit zur Gleichförmigkeit hin, welche in eine Art Reife ausläuft, worauf ein gewaltsamer Verfall und darauf die Bildung anderer Gesellschaften folgt. Novus tunc renascitur ordo.

Unter einem sehr weiten Gesichtspunkte also ist es allerdings die Anpassung, welche die Nationen dauern und gedeihen läßt, aber diese Anpassung hängt ihrerseits sehr von inneren Bedingungen ab. Man muß daher in das Innere einer jeden menschlichen Gesellschaft, also auch Nation vordringen, wenn man die Erscheinungen erkennen will, die dem Kampfe ums Dasein der Pflanzen und Tiere, ihrer Anpassung an äußere Bedingungen und den daraus sich ergebenden Selektionen am ähnlichsten sehen. Vorher will ich einige Worte über die Klassen der menschlichen Gesellschaften sagen, die Gruppen darstellen, welche zwischen Individuum und Nation liegen.

§ 3. Die Selektion bezüglich der Klassen einer und derselben Nation.

Die Bildung von Klassen ist eine ganz besondere Eigentümlichkeit der menschlichen Gesellschaft. Sie rührt von einer allgemeinen Tendenz solcher Personen und Familien her, welche ähnlich sind, sich zu gruppieren, durch Verheiratungen zu verbinden, und der-

gestalt kleinere Gesellschaften innerhalb der großen zu bilden. Jede dieser begrenzten Gesellschaften ähnelt durch den Einfluß der besonderen Bedingungen der Geburt, der Erziehung, der Sitten, der Gewohnheiten und Interessen einer Rasse, oder vielmehr einer Unterrasse. Doch bestehen mehrere Ursachen, welche die Ausbildung größerer Verschiedenheiten verhindern und diese auf mehr oder weniger enge Grenzen beschränken.

Außerhalb des menschlichen Geschlechtes läßt sich nichts Ähnliches erkennen.

Bei den gesellig lebenden Wirbeltieren, selbst den intelligentesten, wie den Affen, den Hunden, den Vögeln, sind es nicht die analogen Individuen, welche sich vereinigen. Die stärksten kämpfen im Gegenteil miteinander und vertreiben sich gegenseitig; ebenso die gefräßigsten. Die intelligentesten scheinen sich nicht gegenseitig zu erkennen, um sich zu verbinden. Die schnellsten Läufer oder Flieger finden sich gelegentlich einer Flucht oder Wanderung allerdings zusammen, aber dies ist ein rein physisches Ergebnis ohne ersichtlichen gemeinsamen Willen. Noch weniger als die einzelnen gruppieren sich die Familien zusammen.

In den Gesellschaften der Insekten, z. B. bei den Bienen oder Ameisen, entsteht vermöge der sehr großen Anzahl der Individuen und vermöge der Verschiedenheit gewisser Kategorien eine gewisse Ähnlichkeit mit menschlichen Gesellschaften. Tatsächlich sind aber diese Kategorien nicht mit den menschlichen Gesellschaftsklassen zu vergleichen. Sie rühren daher, daß verschiedene Arten zusammen leben, oder stammen von sexuellen Verschiedenheiten. Die „Sklaven" der Ameisen hätten nicht so genannt werden sollen. Sie sind den Haustieren, aber nicht den Sklaven vergleichbar, denn sie sind Individuen einer anderen Art, welche als Larven geraubt und im Jugendzustande so erzogen worden sind, daß sie zum Nutzen ihrer Herren arbeiten. Was die Verschiedenheiten der männlichen, weiblichen und ungeschlechtlichen Mitglieder anlangt, so rührt sie davon her, daß durch Besonderheiten der Ernährung die Individuen fruchtbar oder unfruchtbar gemacht werden. Die Kategorie der Ungeschlechtlichen ist in der menschlichen Gesellschaft kaum durch die kleine Zahl der weiblichen Bevölkerung repräsentiert, welche ohne Nachkommenschaft existiert, und in dieser Beziehung ist die Konstitution unserer Gesellschaft weniger vollkommen, als die der Insektengesellschaften. Bei uns wird die Dichte der Bevölkerung im Verhältnis zu den vorhandenen Existenzmitteln dadurch ge-

regelt, daß die Geburten freiwillig eingeschränkt werden, daß bei den weniger gepflegten Kindern eine enorme Sterblichkeit herrscht, durch Kindestötung, Selbstmord, Krieg, Epidemien, während die Bienen und Ameisen die Menge des Nachwuchses dadurch regeln, daß sie ihre Larven auf bestimmte Weise ernähren. Das Problem, welches Plato bis Malthus vergeblich zu lösen versucht haben, ist bei ihnen gelöst, ohne Grausamkeit, ohne Zwang gegen die Natur, ohne Gewalt, durch ein einfaches physiologisches Verfahren.

Es besteht tatsächlich bei den Tieren nichts, was unseren von Familien gebildeten und dadurch erblichen Klassen ähnlich wäre.

Somit müssen diese von der viel entwickelteren Intelligenz des Menschen herrühren.

Doch besteht auch hier eine natürliche, gewissermaßen instinktive Grundlage, denn wenn die einander am ähnlichsten beschaffenen Einzelnen eine Abneigung gegen einander besäßen, so würden Gründe, die auf Interesse oder Eigennutz beruhen, vergeblich dagegen kämpfen. Die Annäherungen würden nur temporär und individuell stattfinden, während doch die Klassen dauernd bestehen und zahlreiche Familien umfassen.

Solche Klassenunterschiede lassen sich bereits bei barbarischen und wilden Völkern beobachten. Damit aber dieser Gedanke entstehen konnte, mußte bereits die Familie einigermaßen gebildet worden sein, was gleichzeitig das Vorhandensein des Eigentums voraussetzt. Die sehr merkwürdigen Forschungen von L. H. Morgan[1] über die Bezeichnung der Verwandtschaftsgrade bei den alten Völkern von Asien, Europa und Amerika zeigen, daß in einer entfernten prähistorischen Zeit die Menschheit in einem Zustande der Promiskuität gelebt hat. Die amerikanischen Völker, die alten Chinesen und andere, noch rückständigere asiatische Völker haben keine Ausdrücke für die Seitenverwandtschaft, wie Onkel, Tante, Neffe, Nichte, Großonkel usw. Sie nennen Sohn oder Tochter eines Individuums alle Kinder von ihm, seinen Brüdern und Schwestern; ebenso nennen sie Vater und Mutter alle Brüder und Schwestern des Vaters und der Mutter, und Großväter, bzw. Großmütter alle

---

1) Proc. of the Amer. Acad. of Arts and Science, 11. Febr. 1868, Bd. VII, S. 436—477. Nach der Sammlung neuer Belege hat der Verfasser eine ausgedehntere Abhandlung in den „Contributions to knowledge" der Smithsonian Institution veröffentlicht.

Angehörigen der vorangegangenen Generation. Nach Morgan beweist dies die Promiskuität, welche zwischen den Brüdern und Schwestern einer Familie bestanden hat. Man kannte keine Linie der Nachkommen und warf in Zweifelsfällen alle Individuen zusammen, die in ungefähr derselben Zeit geboren wurden. Es gab Gruppen von Menschen ungefähr gleichen Alters, die in einem Zustande lebten, der in der Linnéschen Bezeichnungsweise polygyne Polyandrie genannt werden kann. Nach Morgan ist auf diese primitive Form der menschlichen Gemeinschaft die Horde gefolgt. Diese hat eine regelmäßige Familie zur Grundlage, welche monogam oder polygam, oder genauer polygyn oder monogyn sein konnte. Eine charakteristische Eigentümlichkeit war die Gewohnheit, Personen aus anderen Horden zu heiraten. Moralisch ist dies ein Fortschritt; die Verbindung zwischen Nahverwandten wird hier bereits getadelt oder verboten. Die Horde ihrerseits entwickelt sich zur Nation. Alsdann sieht man, wie Klassen oder Kasten innerhalb der großen Masse entstehen. Sie beginnen oft durch das Verhältnis der Eroberung, aber sie setzen sich vermöge eines Gefühls fort, das für den Menschen charakteristisch ist, und ihre Grundlage ist ganz verschieden von der Horde, denn die Heiraten finden nur zwischen Personen der gleichen Gruppe statt.

Das Vorhandensein von Klassen ist ein gemeinsames Merkmal aller menschlichen Gesellschaften, die aus dem Primitivzustand herausgetreten sind. Um sich davon zu überzeugen, muß man gewisse Irrtümer beseitigen, die von übel gewählten Bezeichnungen herrühren, und den Anschein kritisch prüfen.

Die Klassen kämpfen um die Herrschaft in der Gemeinschaft und entreißen sie sich gegenseitig. Daraus ergeben sich anspruchsvolle und verächtliche Bezeichnungen. Daher rührt auch der Irrtum, daß eine Klasse zu bestehen aufhört, wenn man ihr den vorwiegenden Anteil an der Regierung entzieht. Tatsächlich heftet sich oft der Klassenunterschied an eine übertriebene Vorstellung von der Erblichkeit der physischen und moralischen Eigenschaften, und stets an das Bestehen individuellen, auf die Kinder übertragbaren Eigentums, welches die conditio sine qua non jeder Gesellschaft ist, die den Zustand der Wildheit überwunden hat. Es ist nie möglich gewesen, eine noch so wenig kultivierte Gesellschaft auf anderer Grundlage bestehen zu lassen, als auf der des Eigentums, weil die Übertragbarkeit des persönlichen Eigentums gleichzeitig

ein Instinkt und die unbedingte Voraussetzung regelmäßiger Arbeit ist.

Ist einmal das übertragbare Eigentum vorhanden, so entwickeln sich immer drei Stufen gemäß dem Sprichwort: gleich und gleich gesellt sich gern. Auf der ersten Stufe findet man die arbeitende Menge, welche nur eben von Jahr zu Jahr oder selbst von Tag zu Tag durchkommt, aber mit der Möglichkeit, sich durch tüchtigen Gebrauch ihrer Hilfsmittel, d. h. ihrer Kräfte, ihrer Intelligenz und Moral darüber zu erheben. Eine mittlere Schicht wird von solchen Familien gebildet, welche ein bewegliches Kapital erspart oder ein Stück Land erworben haben, so daß sie nicht mehr so hart zu arbeiten brauchen und sich einer gewissen Freiheit erfreuen, ohne indessen darauf verzichten zu dürfen, um Geld zu arbeiten. Die dritte Schicht wird endlich von solchen Leuten gebildet, welche nicht zu arbeiten brauchen, oder nur, um ihre Habe zu verwalten oder gratis zum Nutzen der Gesamtheit tätig zu sein.

Bei den Barbaren bemächtigen sich räuberische Personen gelegentlich der Kapitalien; bei den Zivilisierten bereichern sich einzelne durch schlechte Mittel. Auf die Dauer bleibt indessen der Reichtum nicht in der Familie, wenn nicht eine gewisse Arbeitsamkeit und Sparsamkeit vorhanden ist, so daß in sehr allgemeiner Auffassung diese beiden Faktoren jene Unterschiede schließlich bestimmen. Nun kann es geschehen, daß die Reichen auch die Regierung besitzen, oder wenn man will, daß die Regierenden auch die Reichsten sind. Andererseits kommt es auch vor, daß die mit Autorität bekleideten Personen aus zweien der drei genannten Schichten stammen können oder sogar aus allen dreien. Dies hängt von den politischen Kämpfen zwischen den Klassen ab; im Grunde bestehen sie aber immer. Die politische Oberherrschaft ist um so weniger ein Attribut einer der drei Schichten, je mehr sie eigentlich einzelnen Personen besonders gehört. Die Menschenherde wird stets von einigen wenigen getrieben: Fürsten, Priestern, Politikern und Politikastern[1]). Besteht ein regierender Adel, so wird die eigentliche Regierung von einer kleinen Minderheit desselben ausgeübt. Und zählt man in einer Demokratie die Menschen, welche die Wahlkörper lenken, welche die Fragen stellen, über die das

---

[1]) Eine solche Bezeichnung ist für die Erscheinungen in demokratischen Ländern nötig. Ein Politikaster verhält sich zum Politiker, wie der „Macher“ zum Geschäftsmann.

Volk abstimmt, die öffentlichen Redner, die Journalisten, mit einem Worte diejenigen, welche die öffentliche Meinung machen und die wirkliche Regierung ausüben, so bilden sie gleichfalls einen minimalen Bruchteil.

Die sozialen Kämpfe zerstören die Klassen ebensowenig, wie die politischen. Sie können zuweilen den Angehörigen dieser oder jener Gruppe sehr schädlich werden, z. B. den Reichen; nachdem aber durch eine solche Bewegung die Kapitalien zerstört worden sind, wie während der Jacquerie, der Schreckenszeit, der Kommune, werden die früheren Gruppenunterschiede wieder hervorgerufen durch die Notwendigkeit der Arbeit zum Leben, durch den Eigentumsinstinkt, der beim Menschen viel stärker entwickelt ist, als bei den Tieren, endlich durch die geistigen und körperlichen Verschiedenheiten der Arbeitenden.

Diese Schichtbildung ist zuweilen so ausgesprochen, daß sie sich stärker erweist, als der Nationalitätsgedanke. Es geschieht mit anderen Worten gelegentlich, daß die Angehörigen einer gewissen Klasse des einen Landes sich den Angehörigen derselben Klasse eines anderen Landes verwandter fühlen, als ihren Landsleuten, die anderen Klassen angehören. In Europa war es beispielsweise bei den Edelleuten bis 1789 kein seltener Fall, daß sie auswärts Kriegsdienste nahmen, d. h. sich mit den Offizieren anderer Völker vergesellschafteten, die gleichfalls der adligen Klasse angehörten. Die Heiraten zwischen Adligen verschiedener Völker waren sehr viel häufiger, als die zwischen Adeligen und Bürgerlichen desselben Landes. Während der ersten Hälfte des neunzehnten Jahrhunderts haben wir gesehen, wie der Gedanke der Nationalität den der Klasse überwog. Gegenwärtig verbinden sich dagegen die Arbeiter verschiedener Länder ohne Rücksicht auf die Nationalität. Ebenso lassen die Kasten der Hindus, die eine Übertreibung des Klassenprinzips darstellen, Gruppierungen erkennen, die viel stärker sind, als die Nationalitäten des Landes [1].

---

[1] Nach den modernen Forschungen der Gelehrten sind die Kasten in Indien, wie sie durch die Jahrhunderte bestanden haben, nicht eine Folge der primitiven Religionen. Vielmehr rühren sie vermutlich ihrem Ursprunge nach von Verschiedenheiten zwischen der weißen, erobernden Rasse und den unterworfenen Farbigen her. Hernach haben sie Veränderungen und Unterteilungen durch sehr verschiedenartige Ursachen erfahren. Vgl. Max Müller, Chips from a German workshop. 2 Bde.

Ich gelange zu einer Schlußfolgerung.

Die drei Grundklassen bestehen immer. Sie sind zuweilen stärker, als die Gesamtheit einer Gesellschaft. Ihre Kämpfe haben nicht den Erfolg, daß eine von ihnen verschwindet, sondern nur den, daß sie die Zugehörigkeit einiger ihrer Glieder in dem großen Organismus der Gesellschaft verändern. Folglich ist, wenn wir die Sprache der modernen Naturwissenschaft anwenden, der Klassenkampf kein Kampf ums Dasein. Daher ist er auch gar nicht analog dem Kampf zwischen den Gesellschaften oder Nationen, noch dem zwischen verschiedenen Arten.

Dieser Klassenkampf hat einen großen Einfluß auf den Charakter der Familien der Klassen. Haben die Angehörigen einer Klasse innerhalb eines Volkes gewisse Vorzüge oder Fehler, die den allgemeinen Bedürfnissen der Nation besser angepaßt sind, so erfahren sie ein entsprechendes Gedeihen. Ebenso, wenn Einzelne gewisse Vorzüge oder Fehler in besonders hohem Grade besitzen, die in ihrer eigenen Klasse nützlich sind. Beispielsweise ist die politische Befähigung in einer reichen und gleichzeitig regierenden Klasse von Vorteil; in einer reichen Klasse, die keine regierende Tätigkeit ausübt, wie die der Vereinigten Staaten, ist der Reichtum die meist geschätzte und nützlichste Eigenschaft. In der mittleren Schicht hat man immer Erfolg, wenn praktische Intelligenz, Rechtlichkeit und Ordnung vorhanden ist, und in der armen Schicht durch Ordnung, Rechtlichkeit und Handfertigkeit. Dies alles steht somit im Zusammenhang mit dem individuellen Daseinskampf, mit den persönlichen Verschiedenheiten und den sich aus diesen ergebenden Selektionen.

§ 4. Die Selektion bezüglich der Personen derselben menschlichen Gesellschaft.

A. Bei den Wilden.

Man kann leicht die Bedingungen erkennen, durch welche ein einzelner in irgend einer wilden Völkerschaft den anderen überlegen wird, oder, besser gesagt, vollkommener den Lebensbedingungen dieser Völkerschaft angepaßt ist. Jedermann befindet sich in beständigem Kriege gegen seine Nachbarn und mißtraut ihnen. Seine Existenzmittel bestehen wesentlich in Jagd und Fischfang. Die Intelligenz ist so wenig entwickelt, daß Wohnung, Nahrung und Kleidung nicht selten fehlen. In einem solchen Zustande sind die

Eigenschaften, durch die sich ein einzelner den anderen überlegen erweist und daher bessere Aussicht hat, Nachkommenschaft zu hinterlassen: ein scharfes Gesicht, ein feines Gehör, genügende Muskelkraft und vor allen Dingen die Fähigkeit, den Einflüssen von Kälte, Hitze, Feuchtigkeit und Hunger am besten zu widerstehen. Gewisse moralische und intellektuelle Eigenschaften sind auch dem Wilden nützlich, z. B. eine große Willenskraft, Schlauheit, Scharfsinn, selbst Beredsamkeit, um die Landsleute und Verbündeten zu beeinflussen. Sind die physischen Eigenschaften zahlreicher und wichtiger als die anderen? Wallace[1]) glaubt dies, doch darf man daran zweifeln. Der Wilde, der die meiste Beute erlegt, ist vielleicht nicht der stärkste und scharfsichtigste, sondern der, der die Gewohnheiten der Beutetiere am besten kennt und die besten Fallen und Waffen erfindet. Ebenso ist es allerdings nützlich, um dem Wetter zu widerstehen, wenn man eine dicke Haut mit Fettschicht besitzt, aber vielleicht ist der kleine Grad von Intelligenz noch nützlicher, demzufolge man sich mit Tierfellen bedeckt und für die Nacht eine Höhle aufsucht.

Denkt man über alle die physischen und geistigen Verschiedenheiten bei den Wilden nach, so hat man den Eindruck, daß ihre Rassen sich noch viel mehr hätten verzweigen müssen, als tatsächlich der Fall ist. Die Veränderlichkeit hat notwendig Selektion zur Folge, und dennoch findet man, daß im mittleren Asien und Afrika, wo die Menschen von jeher zahlreich gewesen sind und nie der Feinde ermangelt haben, die wilden Rassen sich nur wenig verändert haben. Die Ursache scheint mir in gewissen Hindernissen zu liegen, welche bei den Wilden die natürlichen Wirkungen der Variabilität und Selektion einschränken. Nachstehend sind einige angegeben; vermutlich gibt es noch andere.

1. Die Unterdrückung der Schwachen, eine der abscheulichsten Seiten des wilden Zustandes, hat die Wirkung, daß sie den Einfluß der Selektion bis zu einem gewissen Grade aufhebt. So werden gewöhnlich die Frauen mißhandelt; man überbürdet sie mit Arbeit, prügelt sie wie Tiere und gewährt ihnen kaum die nötige Erholung nach der Niederkunft. Die daherrührende Schwächung macht sich bei den Kindern geltend. Dergestalt hat allerdings der kräftigste Krieger die Aussicht, einigermaßen starke Kinder zu hinterlassen; eine ganz entgegengesetzte Aussicht besteht aber seitens der mütter-

1) Wallace, Natural selection, essays etc.

lichen Vererbung, und da die Kinder bald dem einen, bald dem anderen von beiden Eltern ähnlich ausfallen, so kann kaum ein Fortschritt stattfinden, selbst kein Moß körperlicher.

2. Indessen ist die Anwendung von Gewalt dem Schwachen gegenüber keineswegs so konstant und streng, wie unsere Zuchtwahl gegenüber den Haustieren. Ein Züchter opfert ohne Zögern junge Tiere, die schlecht gewachsen sind oder die Kennzeichen der Rasse nicht besitzen. Ebenso entledigt er sich mit gleicher Bestimmtheit der alten und kranken Tiere, die zur Fortpflanzung nicht taugen. Die Wilden treiben ihre Grausamkeit nie so weit, um ohne weiteres alle Schwachen ihrer eigenen Rasse zu opfern. Ihr Aberglaube veranlaßt sie nicht immer zu Grausamkeiten, wie das Menschenopfer. Zuweilen schützt er die Wohnungen, die nützlichen Bäume, oder gar ganze Gegenden, wie beispielsweise die Polynesier es mittels des Tabu tun. Dadurch ist die Fortpflanzung nicht ausschließlich auf die Stärksten oder die mit den höchsten körperlichen Eigenschaften Ausgestatteten beschränkt.

3. Endlich sind Intelligenz und Moral der Wilden so wenig entwickelt und ihre Lebensweise ist so primitiv, daß sie weder Nationen von einiger Kraft bilden, noch Gesetze und Institutionen entwickeln können, die der Steigerung der Eigenschaften günstig sind. Ich deute diese letzte Ursache mit einigem Zweifel an, da Gesetze und Einrichtungen auch im entgegengesetzten Sinne wirken können, wie wir alsbald sehen werden, aber a priori wird man solche Gesetze und Einrichtungen als die nützlichsten ansehen dürfen, deren Dauer die größte ist. Die Wilden können solche nicht entwickeln, weil sie sozusagen von der Hand in den Mund leben.

In Summa: der Kampf zwischen den einzelnen einer wilden Horde ist zwar fürchterlich, aber die günstigen Selektionswirkungen, die aus ihm folgen könnten, werden durch mehrere Umstände eingeschränkt. Daraus folgt, daß die Wilden sich wenig ändern und auch im Grunde nur ungenügend den Umständen angepaßt sind, unter denen sie sich befinden. Ohne diese Hindernisse hätte sich z. B. Amerika mit seinen enormen Hilfsmitteln für die Ernährung der Menschen vor der Ankunft der Europäer viel stärker bevölkern und seine Eingeborenen hätten kräftiger sein müssen. Ebenso hätte Australien auf die Dauer eine Bevölkerung von einem gewissen Wert entwickeln sollen, mindestens eine solche, die der Ertragung langer Dürren besser angepaßt wäre. Dies ist nicht geschehen. Die wilde Bevölkerung dieser Gebiete ist stationär ge-

blieben. Man muß hieraus nicht schließen, daß die erbliche Veränderung und die Selektion Utopien sind, aber man muß anerkennen, daß sie nicht einfach und regelmäßig erfolgen, und daß ihre Wirkung durch vorhandene Gegenwirkungen sehr stark beeinträchtigt wird, insbesondere bei den Wilden[1].

B. Selektion bei den Barbaren.

Die barbarischen Völker besitzen eine entwickeltere Intelligenz, als die wilden. Eines der ersten Ergebnisse dieses Zustandes ist eine wirkliche Teilung der Berufe und der öffentlichen Funktionen. Es gibt Landleute, Handwerker, Ärzte, Soldaten, Priester und Autoritäten verschiedener Rangstufen. Gewöhnlich unterscheidet man einen Herrscher, Adlige und Proletariat. Doch ist die Sonderung der Berufe und Funktionen noch unvollkommen. Die mechanische Arbeit wird hauptsächlich in der Familie durchgeführt, und derselbe Handwerker fertigt alle Teile seines Gegenstandes an. Die exekutive, gesetzgebende und richterliche Funktion sind oft in derselben Hand vereinigt. Was den barbarischen Zustand noch bestimmter von dem zivilisierten unterscheidet, ist die gewohnheitsmäßige Vorherrschaft der Gewalt, ja einer willkürlichen und unregelmäßigen, der unvermeidlichen Folge einer Vermischung der Funktionen und einer unentwickelten Moral. Den meisten Menschen fehlt noch Sicherheit und Freiheit.

Wir betrachten die Unterschiede bezüglich der Selektion.

Die Menschen, welche mit der größten physischen Kraft zur Welt kommen und sich entwickeln, haben die größte Aussicht, die beständigen Gewaltsamkeiten und Kriege eines solchen gesellschaftlichen Zustandes zu überleben. Doch sind die intellektuellen Vorzüge nicht ohne Nutzen. Es bedarf in der Tat einer großen Willenskraft und Geschicklichkeit, um die großen Menschenmengen zu leiten, welche die Arbeitsteilung oder die Eroberung zusammengebracht haben. Jedes Handwerk und jede freie Profession erfordert für den Erfolg ein gewisses Maß von Intelligenz. Der Wettbewerb, der sich zwischen den Vertretern des gleichen Gewerbes

---

[1] Ich habe meine Bemerkungen über die Wilden sehr gekürzt, da dieser Gegenstand sehr gut in neueren englischen Veröffentlichungen behandelt worden ist. Vgl. Sir John Lubbock, Origin of civilisation und Prehistoric time; Tylor, Primitive culture; Darwin an mehreren Stellen und eine Menge anderer Schriften, die von den Genannten angeführt werden.

herausbildet, ist ein Vorteil für die Fähigsten. Selbst die Trägheit der Fürsten und Vornehmen wirkt im Sinne einer Entwicklung der Intelligenz durch die Belohnungen, welche die geschicktesten Generäle, die Künstler, Poeten und sogar zuweilen Gelehrten erhalten.

Die Schwachen an Körper und Geist werden in einem derartigen Gesellschaftszustande unterdrückt, ja ausgetilgt. Zuweilen wird die Laune eines Fürsten oder Großen sich für die Existenz eines Verwachsenen oder Verrückten nützlich erweisen, aber im ganzen werden die Schwächsten, Ungeschicktesten und Dümmsten unterdrückt. Sie gehen oft zugrunde, ohne Nachkommen zu hinterlassen.

Die Polygamie oder besser Polygynie ist eine natürliche Folge des Mißbrauches der Kraft. Neben mancherlei Nachteilen hat sie den Vorteil, daß die reiche Bevölkerung zufolge einer Auswahl der schönsten und gesundesten Frauen sich beständig physisch verbessert.

Hiermit ist dargelegt, was eine gute Selektion begünstigt, einerseits durch die Bevorzugung der Kraft, Intelligenz und physischen Schönheit, andererseits durch die Elimination solcher Menschen, welche nicht mit diesen Eigenschaften ausgestattet sind. Wenn diese Ursachen allein wirksam wären, so würden sich zufolge einer sehr kräftigen Selektion die barbarischen Völker schnell erheben. Es bestehen aber bei ihnen Gegenwirkungen von vielleicht gleicher Kraft.

Zunächst fördert nichts die Moral. Im Gegenteil werden die ehrlichen und gewissenhaften Leute, namentlich solche, welche den Mißbrauch der Kraft zu tadeln wagen, mißhandelt und zuweilen hingerichtet. List, Lüge, lichtscheue Gefälligkeiten, Intrige sind oft die besten Mittel, vorwärts zu kommen. Es findet bei den Barbaren hierdurch eine Selektion statt, welche mehr das Laster als die Moral steigert.

Weiter wirkt die Unterdrückung der Schwachen auf die Starken zurück, wie wir dies bei den Wilden gesehen haben. Die zahlreichste Klasse, die verarmt und unterdrückt ist, muß sich physisch schlecht entwickeln. Die schwächlicheren Kinder, welche wegen der Armut der niederen und wegen der Polygamie in den oberen Klassen sehr zahlreich geboren werden, und unter denen sich oft, vielleicht vorwiegend, die intellektuell besonders begabten befinden, sterben in sehr großer Anzahl. Schon die Alten haben bemerkt, daß die Kämpfer dumm sind, und nach den gegenwärtigen Kennt-

nissen in der Physiologie ist es leicht einzusehen, daß eine reiche Entwicklung des Nervensystems, welche für die Intelligenz wichtig ist, sich fast immer mit einer Verkümmerung des Muskelsystems verbunden zeigt. Ungeachtet der Ausnahmen muß man eine Vereinigung körperlicher und geistiger Vorzüge, der Kraft (die fast immer eine Begleiterin der Schönheit ist) mit dem Geist fast wie etwas Gezwungenes ansehen. Demgemäß scheinen die Existenzbedingungen der barbarischen Völker zwar ein wenig die Intelligenz zu befördern, in viel höherem Grade aber die Kraft und die Schönheit. Die Beobachtung der Tatsachen unterstützt durchaus diese theoretischen Schlüsse. Die schönsten Typen des Menschengeschlechtes und die kräftigsten Soldaten finden sich wahrscheinlich häufiger bei den Barbaren, als bei den zivilisierten Völkerschaften. In unserer Zeit liefern die Perser, die Cirkassier, die Armenier, die Türken (die durch polygame Verbindung mit Cirkassierinnen und Armenierinnen verbessert worden sind) und unter den anderen Rassen die Malayen, die Abyssinier usw. offenkundige Beispiele für physische Kraft und Schönheit, verbunden mit einer gewissen Intelligenz, aber mit enormen Mängeln bezüglich der moralischen Eigenschaften.

Die zügellose Willkür der barbarischen Despoten scheint auf den ersten Anblick eine künstliche Zuchtwahl auf die Herden der ihnen untergebenen Menschen ausüben zu können. Insbesondere die Sklaven, die in fast jedem barbarischen Lande vorhanden sind, könnten gezüchtet werden, wie Schafe oder Pferde. Auf solche Weise würde man neue Rassen erhalten können, die mit besonderen Eigenschaften ausgestattet und für bestimmte Arbeiten besonders geeignet wären. Doch ist derartiges niemals geschehen, und zwar aus folgendem Grunde. Die Despoten haben nicht genügende Ausdauer und leben nicht lange genug, um auf mehrere Generationen von Menschen einwirken zu können. Auch ist ihre Intelligenz nicht ausreichend entwickelt, und die unglücklichen Sklaven, bei denen sie zuweilen höher steht, entziehen sich gewissen Forderungen. Der Mensch kann die Tiere sehr weitgehend beeinflussen, weil er ihnen an Intelligenz weit überlegen ist und weil sein Leben länger dauert als ihres. Derselbe Züchter kann zwei und mehr Generationen seiner Haustiere sehen und kann deshalb mehrere aufeinanderfolgende Auswahlen bewerkstelligen. Im Gegensatz hierzu ist das Leben des Despoten nicht länger, als das irgendeines anderen Menschen. Auch wenn er Intelligenz und guten Willen dazu hätte, was

selten vorkommt, kann er es nicht durchführen, schon wegen unzureichender Lebensdauer.

Dagegen dauert der Einfluß der Religionen weit länger, als das Leben eines einzelnen Menschen, und er ist bei den Barbaren zuweilen äußerst stark. Die primitive Gedankenverwirrung bewirkt, daß die Religionen gleichzeitig politisch, sozial und philosophisch sind. Sie schreiben zuweilen bestimmte Regeln vor, welche durch Jahrtausende befolgt werden und einigermaßen im Sinne einer Selektion wirken müssen. Beispielsweise ist das Verbot der Heirat zwischen nahen Verwandten eine Maßregel, welche gleichzeitig moralisch und der Rasse nützlich ist. Gemäß unseren gegenwärtigen Kenntnissen sollten derartige Verbote eher erweitert als aufgehoben werden. Die Religion der Juden schrieb schon zu einer Zeit, als dieses Volk noch nicht zivilisiert war, Regeln vor, die der Hygiene und den Sitten vorteilhaft waren und deshalb auch die Schönheit und Stärke der Rasse erhöhten. Andererseits bestehen die Religionen der barbarischen Völker zuweilen nur aus Aberglauben und zwecklosen, ja schädlichen Formen. Die Menschenopfer sind deren scheußlichstes Extrem, aber die mehr oder weniger freiwilligen Torturen, Fasten, Verbote gewisser, durchaus nützlicher Nahrungsmittel, erzwungene Ehelosigkeit usw. sind ebensoviele Mittel, die Menschen von Generation zu Generation zu quälen und sie schwächer oder grausamer zu machen [1], und da diese unmenschlichen Einschränkungen namentlich die Gewissenhaften treffen, so pflanzen sich die Familien vorherrschend durch die anderen fort. Dergestalt findet eine Selektion im schlechten Sinne statt. Was die Empfehlungen der Gerechtigkeit, der Barmherzigkeit, der Nächstenliebe anlangt, die in den Religionen mancher Völker, auch barbarischer, vorhanden sind, so tragen sie offenbar zum moralischen Fortschritt bei. Sie bereiten eine spätere Zivilisation vor, aber auf dem langsamen Wege der persönlichen Beeinflussungen, welche die Tendenz haben, erblich zu werden, und denen die Erziehung und das Beispiel zu Hilfe kommen. Hier liegt eine Quelle persönlicher Variationen vor, die nur in geringem Maße von Selektion gefolgt

---

[1]) Bei allen Tieren, die man physisch mit den Menschen vergleichen kann, macht die Absonderung der Geschlechter die einzelnen boshaft, zuweilen wild. Diese Wirkung würde auch beim menschlichen Geschlecht deutlicher hervortreten, wenn die absolute Enthaltsamkeit nicht äußerst selten wäre, und wenn nicht dort, wo sie vorhanden ist, energische religiöse Beeinflussungen dahin wirkten, den natürlichen Zustand zu überwinden.

wird. Denn die häufige Unterdrückung der Gerechten und Sanften durch die Bösen und Rücksichtslosen bei den barbarischen Völkern wirkt dieser guten Variation entgegen und bewirkt eine Auslese im schlechten Sinne.

Insgesamt scheint der Gesellschaftszustand, den man Barbarei nennt, nur die physische Schönheit zu steigern. Er widerstrebt der Moral und ist der Entwicklung der Intelligenz wenig nützlich. Die stufenweise Zivilisation der barbarischen Völker erfolgt indessen durch Ideen, und daher muß man schließen, daß die Intelligenz unter ihnen gelegentlich Fortschritte macht.

C. Die Selektion unter den zivilisierten Völkern.

Die sogenannten zivilisierten Völker, die man besser unvollkommen oder teilweise zivilisierte nennen sollte, lassen gegenüber den Barbaren eine stärkere und namentlich viel allgemeinere Entwicklung der Intelligenz und der Moral erkennen. Die Kraft spielt bei ihnen eine weniger erhebliche Rolle. Sie dient hauptsächlich dazu, um die Verbrecher zu strafen und die Gesellschaft gegen Revolten und Angriffe von außen aufrecht zu erhalten. Die Berufe und die öffentlichen Funktionen sind außerordentlich geteilt. Das persönliche Eigentum überwiegt bedeutend das öffentliche. Eine bemerkenswerte Sicherheit ist die Folge eines guten Gebrauches der Macht und einer Einschränkung der Gewalt jedes Beamten. Diese Sicherheit gestattet eine große Freiheit des Wortes, der Schrift und sogar der Handlungen in allem, was nicht durch allgemeines Gesetz verboten oder durch eine intolerante öffentliche Meinung eingeschränkt ist. Andererseits bedingt die Sicherheit eine Ansammlung von Kapitalien, die ihrerseits eine Quelle intellektueller Entwicklung wird. Denn man bedarf freier Zeit, d. h. günstiger Lebensverhältnisse, um zu studieren. Die liberalen Professionen haben wie die anderen den Gewinn der Unterteilung. In gleichem Maße, wie sie fortschreiten, gewinnen ihre Vertreter größeren Einfluß und verbreiten mehr Aufklärung. Die Gesellschaft kennt sich im allgemeinen; sie kann sich also auch bis zu einem gewissen Punkte selbst leiten. Das Gefühl für Recht und Gerechtigkeit wird durch häufige Diskussionen entwickelt und schafft eine aufgeklärte öffentliche Meinung. Die religiösen Glaubensinhalte stammen oft aus den ältesten Zeiten her; die begleitenden moralischen Anschauungen aber haben sich geändert. Man sieht die Rache nicht mehr als ein Attribut der Gottheit an, und keine Gesetzgebung gestattet, daß

ein einzelner für die Fehler oder Verbrechen seines Vaters, seiner Vorfahren, seiner Nachbarn oder Landsleute bestraft wird, wie dies noch bei einigen arabischen Sekten der Fall ist. Noch weniger wird zugegeben, daß der Tod eines unschuldigen Menschen, einer reinen Jungfrau oder eines Lammes die Schuldigen entsühnen könnte. Handlungen, welche anderen nicht schaden, fallen nicht unter das Strafrecht. Die Vergehen werden nach den Nachteilen eingeteilt, die sie bewirken, und dementsprechend bestraft. Die Moral beruht auf dem persönlichen Gewissen und die Übereinstimmung gewisser Gefühle bei den gewissenhaften Menschen bestimmt die allgemeinen Anschauungen über Ehre und Redlichkeit, die man selten zu verletzen wagt. Aus der Gesamtheit dieser Verhältnisse ergeben sich menschlichere, gerechtere und aufgeklärtere Gesetze, als sie bei den barbarischen Völkern bestehen, und welche infolge der öffentlichen Autorität auch der Regel nach eingehalten und nicht mißachtet werden.

Die Zivilisation hat Stufen. Jedes Volk, jeder Volksteil, ja jeder einzelne schätzt diese Grade nach seinen besonderen Gesichtspunkten ein, die meist beschränkt und ungenügend überlegt sind. Abgesehen von persönlichen oder nationalen Tendenzen kann man folgenden Grundsatz aufstellen: die zivilisiertesten Völker sind die, bei denen die Gegensätze gegen die Eigenschaften der barbarischen am stärksten entwickelt sind. Diese Quellen fließen im tiefsten Grunde der Intelligenz und des Herzens und sind daher sehr wenig zugänglich. Glücklicherweise offenbaren sie sich an einzelnen Tatsachen, die leicht festzustellen sind. Man kann diese unter vier Abteilungen bringen: 1. Einschränkung der Anwendung der Gewalt auf den Fall der legitimen Selbstverteidigung und der Abweisung ungesetzlicher Vergewaltigung. 2. Spezialisierung der Berufe und Funktionen. 3. Persönliche Freiheit der Meinung und der Betätigung unter der allgemeinen Voraussetzung, daß anderen kein Schaden dadurch zugefügt wird. 4. Aufrechterhaltung des rechtmäßig erworbenen Eigentums.

Man könnte noch intimere Charaktere der Zivilisation aufstellen, wie den Grad der Moral, der Wissenschaft, der Schönheitsempfindung usw.; jene vier Tatsachen lassen sich aber aufweisen und gestatten sehr gut, den Kulturgrad der verschiedenen Völker zu beurteilen. Nach diesem Maßstabe gelangen nur wenige in die Nähe einer wirklichen und vollkommenen Kultur. Denn die Tatsachen ungerechter Gewalt, der Grausamkeit, der Angriffskriege

und der über die Notwendigkeit hinaus fortgesetzten Verteidigungskriege. Beispiele der Intoleranz und Willkür, der Vermischung der Gewalten sind leider auch bei sogenannten Kulturvölkern nur zu häufig. Man kann diese merkwürdigerweise sogar gelegentlich absichtlich auf die Gewohnheiten der barbarischen Völker zurückkehren sehen. Man wirft letzteren die Vermischung der Funktionen vor, aber die Teilung derselben ist auch bei den Kulturvölkern nicht berücksichtigt, wenn dieselben Personen sowohl Soldaten wie Zivilisten, Verwalter und Gesetzgeber, Richter und Beamte sind usw. Die persönliche Freiheit wird oft in solchen Ländern, wo man viel von Freiheit spricht, bewußt aufgehoben, z. B. wenn man jedermann zum Militärdienst [1]) zwingt. In solchen Fällen nimmt man an, daß der Vorteil, den anderen Völkern widerstehen oder gar ihnen den eigenen Willen aufzwingen zu können, dem Wert der persönlichen Freiheit überlegen sei. Ich will hier dies Prinzip und seine Anwendungen nicht erörtern, aber es ist klar, daß dadurch, daß man allen zwangsweise eine gefährliche Profession auferlegt, welche dem Wesen der Freiheit in jedem Augenblick zuwider ist, und welche einen zwingt, Dinge zu tun, die man verabscheut, wie andere zu töten und ihr Eigentum zu zerstören, man zu barbarischen Praktiken zurückkehrt. Die Achtung vor dem Kollektiveigentum ist zuweilen mäßig und die vor dem privaten wird häufig durch enorme progressive Steuern verletzt, sowie durch Einschränkungen des Erbrechtes. Die Wahrheit ist, daß die eine Kultur an dem einen Punkte, die andere an dem anderen mehr vorgeschritten ist. Dadurch, daß man die charakteristischen Zeichen unterscheidet und sie mit denen der barbarischen Ländern vergleicht, lernt man die Ähnlichkeiten und Unterschiede erkennen.

Auch ist eine vorgeschrittene Kultur keineswegs deshalb eine vollkommene, oder eine die sich der Vollkommenheit nähert. Die vorgeschrittenste Kultur ist einfach die, welche sich am meisten vom barbarischen Zustande entfernt, und sie hat die entsprechenden

---

1) Man wird zweifellos einwenden, daß der Zweck dieser Dinge lobenswert sei. Dies ist wahr für Verteidigungskriege; ist aber der Unterschied zwischen einem Verteidigungs- und einem Angriffskrieg immer klar? Die einzigen Länder, welche das System des freiwilligen Militärdienstes beibehalten haben, England und die Vereinigten Staaten, sind auch die wenigst angriffslustigen, lassen die anderen am meisten ihre Angelegenheiten allein erledigen und sind am bereitwilligsten, ihre Differenzen durch Schiedsgerichte auszugleichen.

Nachteile. Beispielsweise führt eine übersteigerte Sanftheit der Sitten zur Schwäche, sogar zur Niedrigkeit. Eine große persönliche Freiheit hat andere Nachteile. Im allgemeinen ist es besser, bezüglich sozialer Zustände nicht von Vollkommenheit zu sprechen, einmal, weil sie nicht existiert, und sodann, weil ein jeder die Vollkommenheit in den Eigenschaften sucht, die ihm am meisten gefallen, oder in der Abwesenheit derjenigen Fehler, die ihm am unangenehmsten sind. Wir wollen versuchen, solchen zu engen Gesichtspunkten zu entgehen, indem wir der Klarheit wegen die Kulturstaaten betrachten, insofern sie sich von den barbarischen entfernen.

Die Rolle der Selektion in solchen Staaten ist nicht leicht festzustellen, wegen der besonderen Verwicklung der Tatsachen und ihrer gegenseitigen Beeinflussungen.

Der einzelne ist, wie gesagt, freier als in den barbarischen Staaten. Indessen übt die Gesellschaft auf ihn noch einen erheblichen Druck aus. Daher kann man erwarten, daß neben der natürlichen Selektion auch eine künstliche vorhanden ist, wobei möglicherweise die eine der anderen entgegenwirken mag. Dies muß man auseinanderzuhalten suchen, und um in diesen so verwickelten Fragen nicht in die Irre zu geraten, betrachten wir nacheinander die physischen, moralischen und intellektuellen Bedingungen der zivilisierten Völker.

1. Physische Bedingungen.

Kraft, Gesundheit und Schönheit sind persönliche Vorzüge, welche bei zivilisierten Völkern weniger ins Gewicht fallen, als bei barbarischen. Zweifellos verlangen gewisse Beschäftigungen mehr physische Vorzüge, als moralische und intellektuelle, solche sind aber nicht zahlreich. Je mehr die Kultur fortschreitet, um so mehr wird die Intelligenz notwendig, selbst bei manuellen Tätigkeiten, und noch mehr bei den anderen Berufen. Es gibt ganze Kategorien von Berufsarten, welche von körperlich Schwachen sehr gut ausgeübt werden können, sogar von teilweise Verkrüppelten, vorausgesetzt, daß sie intelligent, ehrlich, unterrichtet oder mit diesem oder jenem besonderen Talent ausgestattet sind. Uhrmacherei, Goldschmiederei, Holzschneiderei, Schreibearbeit, mehrere gelehrte Berufe lassen sich durchaus mit gewissen körperlichen Unzulänglichkeiten verbinden, welche beispielsweise den Menschen ungeeignet zum Militärdienst machen. Die Mehrzahl solcher Menschen würden unter Barbaren oder Wilden mißhandelt werden und ohne Nachkommenschaft

sterben. In einem zivilisierten Lande dagegen können sie zufolge des gesetzlichen Schutzes und zufolge des auskömmlichen Zustandes, den ihnen ein seßhaftes und fleißiges Leben ermöglicht, sich verheiraten und ihren Nachkommen mit ihren intellektuellen Vorzügen auch die körperlichen Fehler vererben, mit denen sie behaftet sind. Einige Berufe zerstören tatsächlich die Gesundheit. So leiden die Bergleute unter der unterirdischen Arbeit und viele andere Arbeiter unter dem andauernden Aufenthalt in zu überhitzten, staubigen und schlecht gelüfteten Räumen. Der Mangel an körperlicher Bewegung ist für viele Angestellte eine Ursache der Schwächung und Erkrankung. Kurz, bei den industriellen und handeltreibenden Bevölkerungen sieht man mehr Zustände, die die Gesundheit schädigen, als solche, die ihr zuträglich sind. Und da die schwächlich oder krüppelhaft Geborenen sich leichter solchen Beschäftigungen widmen, wobei sie noch den Vorteil der Befreiung vom Militärdienst haben, so liegt hier eine Selektion vor, die wesentlich im schlechten Sinne wirksam ist.

Tritt hier wenigstens eine Kompensation durch die Eheschließungen ein? Kann man sagen, daß in den Kulturländern das Menschengeschlecht sich durch solche Familien fortpflanzt, welche bezüglich der physischen Vorzüge am besten ausgestattet sind? Nicht eben. Gesundheit und Schönheit sind ja jedenfalls gesuchte Eigenschaften, aber man berücksichtigt beim Heiraten das Vermögen, die gesellschaftliche Stellung, Talent, Charakter, Moral; außerdem gibt es Sympathien, deren Ursache nicht leicht ersichtlich ist. Die Gesetze verbieten Heiraten zwischen zu nahen Verwandten und unterhalb eines gewissen Alters, aber weiter gehen sie nicht. Sie könnten beispielsweise nicht ohne zu schwereren Störungen zu führen, kränklichen oder erschöpften Leuten verbieten, sich zu verheiraten, wenn sie wollen. Die Polygamie der barbarischen Länder, welche für die Entwicklung der Rassenschönheit so vorteilhaft ist, besteht in den Kulturländern nicht, wenigstens nicht in gesetzlicher Form, und die regellose Polygamie, die bei uns neben der Monogamie und der Ehelosigkeit besteht, ergibt wenig zahlreiche und schlecht erzogene Nachkommenschaft. Die Frauen, welche durch diese regellose Polygamie hauptsächlich in die Städte gezogen werden, und welche gewöhnlich schön und kräftig sind, tragen weniger als die anderen zur Bevölkerung bei.

Dieser Ursache der Schwächung oder mindestens dieser Nichtvervollkommnung bezüglich der Schönheit und Stärke der Kultur-

völker fügen sich noch zwei sehr wichtige Ursachen hinzu. 1. Die Militärpflicht hält von der Verheiratung eine große Anzahl kräftiger Männer zurück, und führt sie zuweilen einem vorzeitigen Tode entgegen, während die Schwächlinge und Krüppel heiraten und die Rasse fortpflanzen. 2. Gefühle, die an sich sehr lobenswert sind, führen zusammen mit den Fortschritten der Medizin zur Erhaltung der Kranken, der Schwachen und Verkrüppelten. Alle Zustände der Schwäche, die Kindheit, das Alter, die Blindheit, zahllose Krankheiten werden der Gegenstand edelmütiger Hilfe, sowohl durch Privatpersonen, wie durch die Allgemeinheit. Der Kampf zwischen den einzelnen wäre so schrecklich, wie Malthus dies annahm; er würde die Schwachen ebenso vernichten, wie in den barbarischen Ländern, wenn nicht die private und öffentliche Wohltätigkeit außerordentliche Anstrengungen machte, um seine Wirkung abzuschwächen. Bei dem natürlichen Verlauf der Dinge würde die Selektion durchaus zugunsten der Tüchtigsten wirken; sie wird aber zurückgedrängt durch den Willen der Kulturmenschheit. Die Ergebnisse sind mehr ehrenvoll als nützlich für die Verbesserung der Rasse [1]. Glücklicherweise bringt der gleiche Wille des Menschen auch andere Wirkungen hervor, unabhängig von der Selektion, an denen man ausschließlich Vorteile erkennen muß. Je zivilisierter ein Land ist, um so mehr widersetzen sich die einzelnen und die Öffentlichkeit schädlichen Einflüssen, wie den Epidemien, der Errichtung ungesunder oder gefährlicher Gebäude, der übermäßigen Arbeit in den Fabriken und insbesondere der Kinderarbeit. Die Religionen unserer Zeit begünstigen nicht die physische Entwicklung, wie dies bei dem Heidentum der alten Griechen geschah, aber aufgeklärte Männer und der Staat können hier ergänzend eintreten. Erstere werden die schönen Künste begünstigen, welche die Wertschätzung der Schönheit steigern, und der Staat kann in seinen Schulen Körperübungen einführen und mindestens den Kindern ein tätiges Leben gestatten, das ihnen gefällt und ihrer Gesundheit notwendig ist. Insbesondere kann er vermeiden, die Blüte der Jugend auf den Schlachtfeldern für törichte Fragen der Eigenliebe und sekundäre Interessen zu opfern.

---

1) Dadurch, daß er ausschließlich von diesem Gesichtspunkte ausgegangen ist, kam ein Autor, M. Mitchell (The past and the present, Edinburgh 1880) dazu, die Zivilisation folgendermaßen zu definieren: „Das komplexe Ergebnis eines Kampfes des Menschen gegen die Natur, um diese an der Anwendung des Gesetzes der natürlichen Selektion zu verhindern.“

Erwägen wir nun alle diese guten und schlechten Einflüsse, welche das Kulturleben auf die Kraft, Gesundheit und Schönheit der Bevölkerung hat, so ergibt sich eine große Schwierigkeit, zu bestimmen, ob das Gute das Schlechte überwiegt. Die moderne Wissenschaft der Statistik könnte Aufschluß darüber geben. Leider besitzt sie noch nicht die erforderlichen Angaben. Sehr bestimmte und bemerkenswerte Daten haben ergeben, daß die mittlere Lebensdauer der kultivierten Völker größer ist, als bei den anderen, und sie nimmt um so mehr zu, je höher die Kultur steigt und je mehr Reichtum sie erzeugt. Die meist geringere Anzahl der Geburten und die größere Sorgfalt, die damit verbunden ist, ferner der Fortschritt der medizinischen Wissenschaft vermindern die Kindersterblichkeit sowohl absolut wie relativ. Und es ist sehr bemerkenswert, daß, trotzdem solche Kinder erhalten bleiben, die schwach geboren waren oder in ihren ersten Jahren schwächlich gewesen sind, die durchschnittliche Lebensdauer für jedes Alter zugenommen hat, von der Kindheit bis zum Greisenalter.

Diesen Tatsachen kann man entgegenhalten, daß lange Lebensdauer nicht Gesundheit bedeutet, daß beispielsweise die Frauen im allgemeinen etwas länger leben als die Männer, obwohl sie weniger kräftig und tüchtig sind. Auch sehen wir oft Leute mit physischen Fehlern und Schwächlinge zu hohem Alter gelangen, falls sie sich nur gewisse Bequemlichkeiten gestatten oder gewisse Vorsichtsmaßregeln anwenden können, vorausgesetzt, daß keine wesentlichen Organe angegriffen sind. Dies ist richtig, und man kann nicht absolut behaupten, daß die Langlebigkeit ein exaktes Maß der Gesundheit ist. Das Werk des Grafen von Angeville, Essai sur la statistique de la population française (1 Bd. Paris 1836), ist in dieser Richtung sehr lehrreich [1]). Der Verfasser teilt die Zahlen für die mittlere Lebensdauer für die verschiedenen Departements mit, und daneben die Anzahl der Befreiungen vom Militärdienst wegen physischer Ursachen, ausgenommen zu kleiner Wuchs. Farbige Karten (Nr. 6 und 7) lassen erkennen, ohne daß man die Zahlen zu betrachten braucht, wie sich die Departements unter diesem Gesichtspunkt verhalten. Es bestehen erstaunliche Analogien und Verschiedenheiten. So haben die Departements der Normandie, deren

---

1) Es gibt neuere Werke über denselben Gegenstand, aber der gegenwärtige Zustand der Bevölkerung ist nicht so lehrreich, wie der vor 50 Jahren, wegen der enormen Zunahme der Abwanderung von der Provinz nach Paris.

Bevölkerung wohlhabend ist, eine sehr lange mittlere Lebensdauer und sehr wenig Befreiungen. Die Bewohner der Bretagne (die arm sind) haben eine kurze mittlere Lebensdauer und gleichfalls sehr wenig Befreiungen. Der Verfasser ist durch diese Unterschiede überrascht worden. Er sagte: „Untersuchen wir, wie sich die Departements bezüglich der Befreiungen wegen physischer Ursachen verhalten, und vergleichen dies Ergebnis mit dem, das wir für die mittlere Lebensdauer gefunden haben, so sehen wir, daß zwischen beiden Tatsachen sehr wenig Beziehung besteht. Wir können keine befriedigende Erklärung dieser Anomalie angeben".

Es handelt sich in diesem Falle um die Gesundheit nur unter einem einzigen Gesichtspunkte, und für eine ganz bestimmte Klasse der Bevölkerung, nämlich die der jungen Männer von 20 Jahren. Auch kann man die Gesundheit oder Krankheit nicht so bestimmt definieren, daß die Statistik daraus beweisende und allgemeine Tatsachen entnehmen könnte. Will man in das Herz der Frage eindringen, so muß man die ackerbautreibenden und die industriellen Kulturländer unterscheiden. In den ersteren ist allgemein Langlebigkeit mit Unfähigkeit zum Militärdienst ebenso selten verbunden wie beide zusammen in den letzteren häufig sind. Daher ist es mehr die Art der Kultur, als die Kultur selbst, welche den Einfluß ausübt.

Die Statistik kann keine Auskunft über die Schönheit des Gesichtes geben. Die Künstler behaupten, daß sie in den rückständigen Ländern viel mehr schöne Modelle finden, als in den Städten und selbst auf dem Lande in Mitteleuropa. Vielleicht darf man daraus schließen, daß eine korrekte und ausgezeichnete Schönheit sich eher in Ländern findet, wo die Jugend schlecht gekleidet, schlecht ernährt, schlecht erzogen, aber frei ist. Vielleicht vermindert auch die sitzende Beschäftigung mit spezieller Arbeit die Entwicklung der Anmuth.

Abschließend wird man sagen, daß bei den Barbaren die geschlechtliche Selektion zugunsten der Rassenschönheit wirkt, und daß ihre Lebensweise den Körperformen nicht schadet, während bei den Kulturvölkern die geschlechtliche Selektion nicht ausschließlich im Sinne der Schönheit tätig ist, und manche Beschäftigungen der korrekten Entwicklung der Körperformen direkt schädlich sind. Andererseits ist die Gesundheit bei den Kulturvölkern besser, was man mehr der bequemen Lebensweise und der intelligenten Fürsorge zuschreiben muß, als einer Selektionswirkung.

2. *Moralische Bedingungen.*

Die Engländer pflegen zu sagen „honesty is the best policy", d. h. Ehrlichkeit zahlt sich am besten.

Dieses Sprichwort hat den Fehler, daß es die Ehrlichkeit als eine Sache der Wahl darstellt, und nicht als ein natürliches Gefühl oder eine Pflicht. Außerdem ist es unbequemerweise nicht ganz richtig. Offenbar ist es ein schlechtes Geschäft, Dieb, Fälscher usw. bis zu solchem Grade zu sein, daß man der öffentlichen Verachtung verfällt und mit den Gerichten in Konflikt gerät. Sind aber auch in Kulturländern nicht die kleinen Unwahrheiten und Täuschungen, die nutzbringenden Lügen so vielfach in Gebrauch, daß man sie als nützlich für die ansehen muß, die sie anwenden? Man braucht nur zu beobachten, was auf den großen Versammlungen, Märkten, Börsen usw. vorgeht. Sicherlich befinden sich unter der Menge zahlreiche ehrliche Leute, und noch viel mehr, die es sein möchten und auch sein würden, wenn nicht die Umstände sie zwängen, davon abzuweichen. Ist aber die Mehrheit nicht damit beschäftigt, den anderen „hineinzulegen", d. h. ein wenig zu täuschen und noch mehr zu lügen, bloß um unter dem Preise zu kaufen und über ihm zu verkaufen? Überschreitet einer die übliche Grenze der kleinen Lügen und Unehrlichkeiten, so schreit man wehe; aber diese Grenze ist sehr unbestimmt. Man achtet wenig darauf, solange die Tatsachen nicht offenkundig werden. Ebensowenig dürfen die politischen Versammlungen als Schulen der Moral bezeichnet werden. Die Intrige herrscht hier fast allgemein, und Intrige heißt Lüge. Die unregelmäßigen erotischen Beziehungen, die in den monogamischen Ländern viel häufiger sind, als in den polygamischen, sind gleichfalls eine reiche Quelle von Täuschungen. In diesem Falle werden ehrenhafte Männer zur Lüge gezwungen, um anderen Personen üble Konsequenzen zu ersparen.

In den Kulturländern existiert stets eine große Menge natürlicher Ehrlichkeit, die durch gute moralische und religiöse Beeinflussungen verstärkt wird. Die Gesellschaft, die Praxis des Lebens wirken aber im entgegengesetzten Sinne, bis zu einem Punkte, wo die Tatsachen zu ernst werden. Heftigkeit und Grausamkeit werden im allgemeinen verurteilt. Dennoch pflegt man bei Tausenden junger Männer die Idee, daß es schön ist, stark zu sein, zu erobern, zu töten, nicht nur um sein Vaterland zu verteidigen, was berechtigt ist, sondern auch, um den Fürsten zu folgen, den Majoritäten oder

den interessierten Intriganten, welche die Völker entzweien und Kriege beginnen oder sie unvermeidlich machen. In Friedenszeiten bewirkt man gewaltsame Änderungen der Regierung. Dieses ist die Sachlage in vielen Ländern, die sich rühmen, Kulturländer zu sein.

Glücklicherweise bestehen bei ihnen auch gute Einflüsse, die den Barbaren helfen.

Die öffentliche Meinung und die Gesetze hindern die Leute, allzu unehrlich zu sein. Ein erheblicher Anteil solcher wird verurteilt, trotz der Nachlässigkeit und anderer Mängel der Polizei, der Richter und der Geschworenen. Sehr selten ist die Organisation des Richterstandes so mangelhaft, daß die ehrlichen Leute gezwungen sind, sich persönlich zu verteidigen oder illegale Strafkomitees zu bilden und das Lynchgesetz anzuwenden. Die Einsperrung einer gewissen Anzahl von Übeltätern dient als abschreckendes Beispiel. Sie wirkt als Selektion, denn die Gefangenen leben nicht in Familie und hinterlassen wenig Abkömmlinge. Noch ein anderer Umstand des Kulturlebens wirkt als Anpassung und Selektion im guten Sinne. Die Teilung der Berufe und der Funktionen hat eine große Anzahl von Menschenklassen entstehen lassen, welche aus Notwendigkeit, Pflicht oder Gewohnheit im allgemeinen ehrlich sein müssen und sind. Es gibt Vertrauensposten, für welche Ehrlichkeit eine Notwendigkeit ist; Mediziner, Juristen, Geschäftsträger, Kaufleute, Bankiers, die vom Vertrauen der Familien leben. Ferner gibt es Geistliche, Richter, Lehrer, welche ein gutes Beispiel geben zufolge ihrer Überzeugungen, ihrer Verpflichtungen und ihres wahren Interesses. Soweit ihnen das Zölibat nicht Pflicht ist, pflegen sie gute Familienväter zu werden. Ihre Berufe sind offene Türen für die moralischen Menschen. In einer Darwinschen Ausdrucksweise handelt es sich hier um eine günstige Anpassung eines Teils der Bevölkerung, und die unter solchen Umständen erwachsenden Familien nehmen eine mehr oder weniger hervorragende Stellung in der Gesellschaft ein, woraus sich eine vorzügliche Art der Auslese ergibt.

Die Erforschung der Wahrheit, d. h. der Wahrheit an sich, ohne Rücksicht auf die möglichen oder wahrscheinlichen Konsequenzen, ist das Geschäft einiger Menschen. Leider ist ihre Anzahl klein, denn in den gelehrten Berufen ist fast jedermann Advokat irgend einer Sache. Vor dem Gericht, auf dem Katheder, in politischen Versammlungen vertritt man gewöhnlich eine Sache deshalb, weil

man früher irgendwie Partei für sie genommen hatte. Indessen sind die Gelehrten, die Ärzte und die Richter verpflichtet, ausschließlich und allein die Wahrheit zu suchen, die man in einem sehr bezeichnenden Pleonasmus die wirkliche Wahrheit nennt. Ein Gelehrter, der bezüglich einer wissenschaftlichen Tatsache einen Täuschungsversuch gemacht hat, wird nicht mehr angehört, und der, der sich weigert, wohlkonstatierte Entdeckungen anzuerkennen, selbst der, der aufgestellte Behauptungen nicht prüfen will, aus Furcht, daß er seine Ansicht ändern müßte, fällt von Stufe zu Stufe und ist kein wahrer Forscher mehr. Von diesem Gesichtspunkt aus ist das Studium der Wissenschaften, unter denen ich auch die philosophischen und literarischen verstehe, als wesentlich moralisch zu bezeichnen. Man kann nicht die Erforschung der absoluten Wahrheit zu seinem täglichen Geschäft machen, ohne gewohnheitsmäßig dazu geführt zu werden, auch außerhalb der Wissenschaft das Wahre vorzuziehen und aufrecht zu erhalten. Diese geistige Beschaffenheit, die den Forschern fast immer eine isolierte Stellung in politischen und religiösen Angelegenheiten gibt, gewährt auch der Gesellschaft in moralischer Hinsicht bestimmte Vorteile, abgesehen von den intellektuellen Vorteilen und den günstigen Folgen nützlicher Entdeckungen.

Die den Kulturländern eigene Freiheit und Sicherheit haben gute wie schlechte Folgen. Man kann hier Propaganda in jeder Richtung machen. Die durchschnittliche Abwesenheit der brutalen Gewalt, das regelmäßige Bedürfnis nach einer großen Anzahl ehrlicher Menschen für viele Berufe wirken in sehr günstigem Sinne. So ist die Kultur im letzten Ende der Moral günstig. Nicht nur widersetzt sie sich dem Mißbrauch der Gewalt, sie hindert und unterdrückt auch die Entwicklung des schlechtesten Teiles der Bevölkerung und öffnet den ehrlichen und wahrhaftigen Menschen günstige Laufbahnen. Allerdings bleiben Falschheiten und Täuschungen in Gebrauch und auch manche schlimmere Vergehen entziehen sich der Strafe. Ebenso unterhalten die Kriege und Revolutionen die Gewohnheit der Gewaltsamkeit; auch werden die öffentlichen Funktionen, durch welche einzelne die Gesellschaft beeinflussen, seitens der Fürsten, der Minister oder des souveränen Volkes nicht selten Leuten übergeben, deren Moral niedrig steht und deren Beispiel und Handlungen üble Folgen bewirken. Dennoch ist die Gesamttendenz viel moralischer, als bei den barbarischen Völkern.

Man wird hiergegen die Anzahl der Verbrechen und die Tatsache anführen, daß die Vergehen wider das Eigentum in den hochstehenden Kulturländern viel häufiger sind, als in den anderen; doch muß man sich nicht durch den Schein täuschen lassen. Die nachgewiesene Verminderung der Verbrechen gegen das Leben, insbesondere der schlimmsten Formen desselben, spricht zugunsten der hochkultivierten Länder, und die Zunahme der Eigentumverbrechen in diesen Ländern rührt daher, daß dort der Reichtum viel größer ist. Bewegliche Wertgegenstände, welche am leichtesten gestohlen werden, sind in den Kulturzentren überall zur Hand. Bei gleichem oder überlegenem moralischem Zustande sind also hier die Versuchungen viel größer, als in rückständigeren Ländern, daher müssen mehr Diebstähle stattfinden. Betrachten wir ein Räubernest auf einem Berggipfel in Griechenland oder Kalabrien, so ist das dem Raub zugängliche Eigentum so spärlich und wird von den Eigentümern so sorgfältig gehütet, daß man an einem solchen Orte nicht von kleinen Betrügereien leben kann. Trotzdem steht die Moral auf sehr tiefer Stufe.

3. *Intelligenz.*

Die Entwicklung der Kultur hängt in hohem Maße von der Intelligenz ab, und gleichzeitig fördert sie die intellektuellen Gewohnheiten und läßt oft die in solcher Hinsicht am besten Begabten in den Vordergrund treten. Je höher die Kultur eines Landes steht, um so mehr sind die intelligenten Klassen der Bevölkerung dem Zustande der Gesellschaft angepaßt und um so mehr treten die schwachen Geister zurück. Auf solche Weise vollzieht sich langsam eine Selektion im Sinne des intellektuellen Fortschrittes. Wie Herbert Spencer[1]) sehr richtig bemerkt hat, muß auch der gewöhnliche Mensch, je mehr zufolge der Entwicklung der Kultur die Anwendungen sich ausbreiten, täglich mehr und mannigfaltigere Maschinen, chemische Stoffe und Vorgänge usw. kennen lernen, nicht nur, um seinen Lebensunterhalt zu erwerben, sondern auch, um Unfälle zu vermeiden. In dem Maße, wie die Berufe sich spezialisieren, wie die Wissenschaft sich mit weniger leicht sichtbaren und kontrollierbaren Dingen beschäftigt, bedarf der einzelne zu ihrem Verständnis eines erhöhten Fleißes, besseren Gedächtnisses und Verständnisses, schärferen Schließens. Die Leichtigkeit des

1) Principles of biology, II. S. 496.

Reisens und der vermehrte Verkehr zwischen den Ländern führt zur Kenntnis mehrerer Sprachen, zum Vergleich verschiedener Institutionen und Gebräuche und zur Benutzung der landwirtschaftlichen wie technischen Produkte verschiedener Länder, deren Zugänglichkeit das Wohlbefinden aller einzelnen fördert. Solche, welche in all derartigen Kenntnissen dahinten bleiben, kommen nicht voran. Der Kampf ums Dasein verläuft nunmehr zugunsten der Wissenden, während er bei den Barbaren zugunsten des Listigsten und Gewaltsamsten verläuft.

Der Unterricht und die Reisen entwickeln eine Eigenschaft, welche sehr günstig für den Fortschritt der Kenntnisse ist: die Wißbegierde, insbesondere die Wißbegierde nach wirklichen Dingen, nicht nach erdachten oder imaginären. Der Reichtum, der stark zunimmt und seine Vererbung tragen gleichfalls zu dieser Neigung, der Mutter aller Wissenschaften bei, denn viele reiche Leute begnügen sich nicht mehr mit einem bloß müßigen und schwelgerischen Leben. Solchergestalt entsteht eine Art von ganz freien Gelehrten, welche ihren Neigungen folgen und Ausgaben für Sammlungen, Veröffentlichungen, Experimente und Reisen machen können. Unter der Zahl solcher Amateure [1]) finden sich Männer wie Tycho-Brahe, Boyle, Huyghens, Volta, Cavendish, Lavoisier, Darwin, Humboldt, de Saussure usw. Der Reichtum bringt edelmütige Förderer der Wissenschaft hervor, wie Banks, Delessert, den Herzog von Luynes. Da die Sitten dem Unterricht vorteilhaft sind, so entstehen Schulen aller Art, und die Bürger vereinigen sich, um Gesellschaften zur Pflege der Literatur, der Wissenschaften und der Künste zu bilden. Aus allem diesem entsteht bei den Kulturvölkern eine Gewohnheit, zu forschen, zu lernen und nachzudenken, welche die Tendenz zur Vererbung hat, d. h. instinktiv zu werden beginnt, und welche durch Erziehung und Beispiel noch verstärkt wird. Gewisse Familien sind infolge einer alten intellektuellen Kultur besser für geistige, als für körperliche Arbeiten beanlagt und die Richtung auf geistige Güter ist um

1) Die Sprache ist so arm oder so ungerecht, daß das Wort, welches einen freien Freund der Kunst oder Wissenschaft bezeichnet, den Nebensinn des Oberflächlichen und Mittelmäßigen hat. Es besteht noch kein Ausdruck, um die hervorragenden Männer zu bezeichnen, welche ausschließlich zu ihrer eigenen Befriedigung und zur Förderung der Menschheit gearbeitet haben.

so mehr in einer Bevölkerung gesichert, je zahlreicher solche Familien unter ihr sind, und je wohler sie sich dort fühlen.

Von diesem Gesichtspunkte aus ist es nicht unwichtig, ob gewisse Klassen des Volkes, bei denen sich Wissen, Intelligenz und Ehrlichkeit findet, zur Ehelosigkeit gezwungen sind oder nicht. Läßt man alle Betrachtungen dogmatischer Natur oder bezüglich der Disziplin des Klerus bei Seite, so ist es für das Unterrichtswesen eines Landes keineswegs gleichgültig, ob es etwa 40 oder 50 tausend ehelose Geistliche hat, oder eben soviele verheiratete. Setzt man auch nur ein Minimum für die Erblichkeit intellektueller Eigenschaften an, so sichert doch die Existenz verheirateter Geistlicher in den protestantischen Ländern alle Jahre die Geburt einer gewissen Anzahl von Kindern, die zu Kenntnissen und Ehrenhaftigkeit erzogen werden und auf die Gesellschaft einen günstigen Einfluß ausüben. Ich weiß, daß man seit einiger Zeit die gute Tendenz der auf dem Lande von Geistlichen erzogenen Kinder bezweifelt hat [1]; aber der Beweis ist mannigfaltig und schlagend. Ich erwähne zur Unterstützung meiner Ansicht einige Männer von unzweifelhaften Verdiensten, die nicht geboren worden wären, wenn die protestantischen Geistlichen zum Zölibat verpflichtet gewesen wären, oder welche sich anderen Dingen zugewendet hätten, wenn sie keine gute Erziehung erhalten hätten. Es sind alles Kinder protestantischer Geistlicher [2].

Die mit einem * versehenen Namen sind auswärtige Associés der Akademie der Wissenschaften von Paris gewesen.

Mathematik und Naturwissenschaften:

*Agassiz, Naturforscher; *Berzelius, Chemiker; *Boerrhaave, Mediziner und Naturforscher; *Brown, Robert, Botaniker; *Camper, Anatom; Clausius, Robert, Physiker; Encke, Astronom; *Euler, Mathematiker; Fabricius, Astronom (Entdecker der Sonnenflecken); Grew, Anatom und Botaniker [3]; Hanstein, L. J., Botaniker [4]; *Hartsoeker,

---

1) Galton, Hereditary genius, S. 258, 274, 282.

2) Die Mehrzahl dieser Beispiele sind persönlichen Biographien oder den wichtigsten biographischen Wörterbüchern entnommen. Einige verdanke ich dem namhaften Astronomen Rudolph Wolff, der gleichfalls ein Pastorensohn ist.

3) Nach Sachs, Geschichte der Botanik, S. 257.

4) Nach Bot. Zeitg. 1881, S. 238.

Physiker; Heer, Oswald, Naturforscher; *Jenner, Mediziner; *Linné, Naturforscher; *Mitscherlich, Mineralog; *Olbers, Astronom; Rudbeck, Olaus, Botaniker; Schimper, W. Ph., Botaniker [1]; Studer, Bernhard, Geolog; Schweizer, Physiker; Young, Arthur, Agronom; Wallis, John, Mathematiker; *Wargentin, Astronom; *Wollaston, Chemiker; Wurtz, Chemiker.

Historisch-philosophische Wissenschaften:

Abbot, erster Lord Colchester, Staatsmann; Ancillon, Ch., Historiker; *Ancillon, Fred., Historiker; Bochart, Orientalist; *Hallam, N., Historiker; Hase, Ch. B., Hellenist; Hobbes, Thomas, Philosoph; Müller, Johannes von, Historiker; Puffendorff, Samuel, Jurist; Schweighäuser, Hellenist; *Sismondi, de, Historiker; *Emerson, Ralph Waldo.

Poeten und Literaten:

Addison; Gessner, Johann; Johnson, Ben; Lessing; Richter, Jean Paul; Swift; Thomson; Wieland; Young.

Künstler:

Wren, Christopher; Wilkie, David.

Ich hätte diese Listen verdreifachen und vervierfachen können, wenn ich Namen hinzugefügt hätte, welche zweifellos ausgezeichnet, aber der Öffentlichkeit weniger bekannt sind. Zum Nachweis ist dies aber unnötig, denn die angeführten Namen sind durchaus zureichend, um zu bezeugen, in welchem Maße die Wissenschaften, die Medizin und die Literatur geringere Fortschritte in den letzten beiden Jahrhunderten gemacht hätten, wenn das Eheverbot sich auf alle Geistliche erstreckt hätte, oder wenn diese schlechte Erziehungsgewohnheiten besessen hätten [2].

---

1) Nach Bot. Zeitg. 1880, S. 441.

2) In diese Listen habe ich eine *Menge* hervorragender Theologen und Prediger nicht aufgenommen, die unter den Protestanten berühmt und Söhne von Geistlichen sind, wie Elie Saurin, Alph. Turrettini, J. Lenfant, J. Claude, P. Dumoulin, Schleiermacher, Al. Schweizer, Sam. Vincent usw. Die Reihen von hervorragenden Geistlichen und Theologen derselben Familie sind sehr zahlreich in der Schweiz, in Frankreich und in Deutschland. Es genügt, die Hottinger in Zürich, die

Galton kritisiert mit Recht das Institut der Fellows, wie es noch bis vor nicht langer Zeit in Oxford und Cambridge bestand, wonach eine gewisse Anzahl der besten Schüler veranlaßt wurden sich nicht zu verheiraten, damit sie eine Pension und ein bequemes Leben in den Colleges haben konnten. Sicherlich würde eine Verminderung des intellektuellen Mittels die Folge sein, wenn man ein solches System weiter triebe und etwa die ausgezeichnetsten jungen Männer aller Berufsarten auf die Ehe verzichten ließe. Den nachfolgenden Generationen würden zwei Dinge entgehen: 1. eine gute Erbschaft der Anlagen; 2. eine genügende Auswahl von Vätern, welche ihre Kinder sachgemäß nach der intellektuellen Richtung erziehen könnten. Außerdem scheint der Wert des Junggesellenlebens, um den studierenden Männern mehr Zeit und geistige Ruhe zu verschaffen, nach dem Beispiel der Mönchsorden und der englischen Fellows sehr zweifelhaft zu sein. Selbst die Benediktiner haben in den Wissenschaften nicht das geleistet, was man hätte erwarten dürfen, und wenn sich auch unter den früheren, zum Cölibat gezwungenen Fellows manche Männer von Verdienst finden, so kann man doch nicht behaupten, daß sie durch ihre Arbeiten den Durchschnitt der verheirateten Doctoren und Professoren irgendwie überragt hätten.

Dies führt mich zu der Frage, ob in Kulturländern vorwiegend der intellektuell entwickelte Anteil der Bevölkerung sich vermehrt oder der andere. Dies ist eine wichtige Frage, die eng mit der Geschichte der Selektion und deren endgültigen Folgen verbunden ist.

Die Intelligenz ist in fast allen Berufen ein Vorteil. Sie entwickelt sehr schnell die Voraussicht, denn wer beobachtet und denkt, schließt auf die Zukunft. Im Mittel werden innerhalb einer Menge von einigen Tausend Menschen die mit Intelligenz vorwiegend begabten am meisten erwerben, und das Erworbene am besten bewahren. Der Teil der Bevölkerung, in dem Wohlhabenheit oder Reichtum herrscht, rekrutiert sich somit durch den Zuwachs von intelligenten Arbeitern und Angestellten. Er verliert andererseits solche Leute, welche nicht zu bewahren wissen, was

---

Buxtorf in Basel, die Turrettini, die Diodati und die Cellérier in Genf, die Monod und die Vincent in Frankreich usw. anzuführen. In England finden sich ähnliche Beispiele. Der Merkwürdigkeit wegen versuchte ich, einen Heerführer ausfindig zu machen, der ein Pastorensohn war. Es war mir unmöglich, einen einzigen zu finden. Ecclesia abhorret a sanguine, heißt es. Dies wäre ein großes Lob — wenn es wahr wäre.

sie geerbt oder erworben haben, d. h. welche im Mittel keine hervorragende Intelligenz haben. Ein Mensch, der in jungen Jahren zu einem gewissen Wohlstande gelangt ist, verbessert seine Fähigkeiten und erweitert seine Bildung. Schließlich erhalten die Kinder und Großkinder solcher Eltern, welche zu erwerben und zu erhalten verstanden haben, eine bessere und namentlich ausgedehntere Erziehung, als die Kinder der einfachen Arbeiter, und dies ist eine neue Ursache zur Steigerung der Intelligenz. Ich habe (S. 56) die Vererbung aller moralischen Anlagen und intellektuellen Fähigkeiten bewiesen. Setzt man daher zwei gleiche Gruppen der Bevölkerung voraus, von denen die eine größere mittlere Intelligenz besitzt, so werden in der Gruppe mit mehr Intelligenz auch mehr intelligente Kinder geboren werden. Nach allen diesen Gründen kommt die oben gestellte Frage darauf hinaus, ob die wohlhabenden oder reichen Anteile der Bevölkerung sich schneller vermehren, als die armen, oder umgekehrt. Sollte ein sehr großer Unterschied zugunsten der Armen bestehen, so würde der angenommene Vorteil der Selektion im Sinne der Intelligenz mehr oder weniger aufgehoben werden.

Fragt man die Ansicht der Alten und Neuen, so ist sie einstimmig in der Annahme eines schnelleren Anwachsens der armen Klasse. Die Römer haben das Wort Proletarier erfunden, weil, wie sie sagten, die untersten Schichten der Bevölkerung dienten „ad prolem generandam". Malthus hat die außerordentliche Vermehrung in den leichtsinnigen Familien, die meist die ärmsten sind, hervorgehoben, und das Beispiel der Vermehrung der Irländer, zunächst in ihrem Lande, sodann in den englischen und amerikanischen Städten hat nicht wenig dazu beigetragen, diese allgemeine Ansicht aufrecht zu erhalten. In dem gesellschaftlichen und geschäftlichen Verkehr trifft man häufiger Personen, welche ihr Glück gemacht haben, oder deren Väter dies getan haben, als arme Arbeiter, die reich gewesen waren oder von reichen Eltern abstammen.

Die Statistik bestätigt keineswegs in entscheidender Weise diese Ansichten, die auf ziemlich unbestimmten Schätzungen beruhen. Sie weist zwar gewisse Unterschiede auf, diese aber reichen nicht aus, um Beweise zu ergeben. So ist allerdings die Anzahl der Geburten geringer in den wohlhabenden Klassen, als bei den Armen, aber diese weniger zahlreichen Kinder erfahren eine größere Sorgfalt und erreichen eine größere Lebensdauer. Somit besteht in den reichen Gruppen das Verhältnis, daß weniger Geburten und

weniger Todesfälle, in den armen mehr Geburten und mehr Todesfälle eintreten. Diese Verwickelung hindert die Gewinnung eines einfachen Resultats bezüglich der definitiven Zunahme. Man müßte z. B. alle 50 Jahre zwei Gemeinden vergleichen können, deren Zahl ursprünglich die gleiche war, und die unter gleichen klimatischen Verhältnissen leben, von denen die eine reich ist und die andere entschieden arm. Mit der Gesamtbevölkerung darf man nicht rechnen, da die Ein- und Auswanderung die Vergleiche fälscht. Auch existieren in jeder Gemeinde sowohl arme, wie reiche Familien.

Um diese Schwierigkeiten zu vermeiden, könnte man die Bevölkerungszahl bestimmter Klassen auswählen, wie den Adel einiger Länder, die obere Bürgerschaft anderer, und sie zu verschiedenen Zeiten mit sich selbst vergleichen, oder mit der Masse der Bevölkerung desselben Landes. Mehrere Statistiker haben Untersuchungen solcher Art angestellt, sie sind aber in zwei sonderbare Irrtümer gefallen.

Der eine besteht darin, daß sie die illegitimen Geburten vernachlässigt haben, die tatsächlich von der reichen Klasse herrühren, wenn sie auch scheinbar der armen zuzurechnen sind. Diese sind jedenfalls kein Zeugnis für die Sterilität der wohlhabenden Klasse. Der andere Irrtum besteht darin, daß man aus der Verminderung der Anzahl der Familien, und sogar aus der Verminderung der Anzahl der Familiennamen auf eine Verminderung der Bevölkerung geschlossen hat, welche ursprünglich diese Familien zusammensetzte. Betrachten wir zunächst die Tatsachen.

Die erblichen Pairs von England nehmen schnell an Zahl ab. Nach Beobachtungen, die bereits alt sind, würde die Kammer der Lords sich sehr verkleinert haben, wenn nicht häufige Neuernennungen stattgefunden hätten. Ebenso nehmen die Familien der Notabeln die einstmals im Großen Rate der verschiedenen Städte der Schweiz Sitz und Stimme hatten, sehr schnell ab. Malthus hat dies für den alten Rat von Bern angegeben, und ich kann zufügen, daß von den 133 Familien, welche 1789 durch mindestens eine Person im Rat von Genf repräsentiert waren, gegenwärtig im Lande und im Auslande nur noch 92 übrig geblieben sind. Die Bürgerschaften der Schweizer Städte bedürfen der Zuwanderung, um sich nicht zu vermindern. So wurden in Bern 1583 bis 1654 im ganzen 487 Familien zugelassen, und von diesen bestanden 1783 nur noch 168 [1]. Be-

[1] Die Tatsachen bezüglich Bern sind von Benoiston de Châteauneuf nach Malthus zitiert worden.

noiston de Châteauneuf hat eine ausgedehnte Arbeit über das Erlöschen der alten Familien in Frankreich [1]) ausgeführt. Er konstatiert ein schnelleres Ende, als man denken sollte, und sucht die Ursachen davon in den Kriegen, den Duellen, den Heiraten zwischen nahen Verwandten, den religiösen Orden und den Sitten. Gelegentlich dieser Arbeit bemerkt Passy, daß die adligen, aber armen Familien der Bretagne eine lange Dauer gehabt haben [2]). Endlich hat Galton in einem der bemerkenswertesten Kapitel seines Werkes [3]), durch genaue Tatsachen nachgewiesen, daß das Verlöschen der Pairsfamilien hauptsächlich daher rührt, daß die neuen Pairs, die kein Vermögen haben, das ihrer Stellung entspricht, gern für sich oder für ihre ältesten Söhne Frauen suchen, welche Erbinnen sind. Die Bedingungen für diese Eigenschaft sind in England: sie muß die einzige Überlebende einer reichen Familie sein, d. h. wahrscheinlich wenig gesund sein, oder sie muß das einzige Kind sein, d. h. von einer wenig kinderreichen Familie abstammen, was einigermaßen erblich ist. Es ist eine einfache Folge hiervon, daß viele neue Pairsfamilien nach einer oder zwei Generationen aussterben. Galton beweist dies mit Zahlen; indem er Jahr für Jahr in den Annalen der Peerage zurückrechnete, wies er nach, daß 50 neue Peers, welche Erbinnen geheiratet hatten, da sie selbst nicht einzige Söhne waren, 104 Söhne und 103 Töchter hatten, während 50 neue Pairs, deren Frauen nicht Erbinnen waren, 168 Söhne und 142 Töchter hatten. Daraus ist die geringere Fruchtbarkeit der Erbinnen unter sonst gleichen sozialen Bedingungen deutlich ersichtlich. Außerdem haben auch die Pairs, welche den Titel Baron, und die Grafen, welche den Titel Herzog bekommen, das Bedürfnis, ihr Vermögen durch reiche Heiraten zu vermehren, und daraus folgt, wie Galton bemerkt, eine neue Ursache für das Erlöschen solcher Familien. Die geringe Dauer der Herzogsfamilien in England war bereits bekannt. Wären die Titel nicht, wie dies geschieht, auf

---

1) *Mém. de l'Acad. des sciences morales et politiques*, Bd. V, S. 753 und Annales d'hygiène XXXV. Die historischen Häuser in Frankreich, die während des zehnten bis zwölften Jahrhunderts begründet worden sind, haben eine durchschnittliche Lebensdauer von 300 Jahren gehabt. „Das schnelle Erlöschen der Aristokratien oder der geschlossenen bürgerlichen Familiengruppen ist eine allgemeine Tatsache des Altertums" sagt derselbe Autor.

2) Annales d'hygiène, XXXV, S. 54.

3) Hereditary genius, 1869.

andere Familien übertragen worden, so würden diese Tatsachen aller Welt ebenso bekannt sein, wie sie es den Genealogen sind.

Unter den bestimmten Angaben einiger Statistiker und der Meinungen vieler anderen habe ich die sehr wichtige Überlegung nicht vorgefunden, welche sie über das notwendige Erlöschen der Familiennamen hätten machen müssen, von dem soeben die Rede war.

Offenbar müssen alle Namen erlöschen, und dies um so schneller, je weniger zahlreich ihre männlichen Träger sind, denn die Familiennamen werden nur durch den männlichen Teil aufrecht erhalten. Gelegentlich hinterläßt ein Vater keine Kinder oder nur Töchter, während ein anderer einen Sohn oder mehrere hat. Nehmen wir eine Gemeinde an, deren Gesamtzahl sich nicht ändert, und in der weder Aus- noch Einwanderung stattfindet, so muß notwendig die Anzahl der Namen, die nur durch die Männer bestimmt werden, abnehmen; ebenso müssen Familien, die durch den ausschließlich durch Männer übertragenen Namen oder vererbte Titel gekennzeichnet werden, regelmäßig aussterben. Ein Mathematiker könnte berechnen, in welchem Maße dieses Eingehen von Namen oder Titeln stattfinden muß, gemäß der Wahrscheinlichkeit ausschließlich männlicher oder weiblicher Geburten, wie des Ausbleibens von Söhnen [1]. Die Familiennamen werden gewöhnlich vermehrt 1. durch gefundene Kinder; 2. durch mehr oder weniger legalisierte Trennung von Familien; 3. in den meisten Ländern, insbesondere in den Städten, durch Einwanderung. Sonst würde man ihre Anzahl sich bald vermindern sehen, unabhängig von der ab- oder zunehmenden Anzahl der Bewohner. In einer Pairskammer, wo ein jeder der einzige seines Namens ist, und in solchen Städten, die eine Menge isolierter Fremder anziehen, erfolgt das Erlöschen eines Familiennamens schneller, als in einer nicht gewählten Gemeinschaft oder auf dem Lande, wo nur wenig Fremde sich niederlassen [2]. Würden die Namen und Titel ebensowohl

---

1) Galton hat das Problem einem Mathematiker, dem Rev. Watson vorgelegt, der auch die Lösung in der Zeitschrift der englischen anthropologischen Gesellschaft mitgeteilt hat.

2) In den Dörfern, namentlich an wenig besuchten Orten, gibt es gewöhnlich nur zwei oder drei Familiennamen, die von der Mehrzahl der Bewohner geführt werden. Gewöhnlich nimmt man an, daß es sich um ein altes Anwachsen einiger weniger Familien handelt. Wahrscheinlich handelt es sich aber ebensowohl um das stufenweise Erlöschen anderer Familien.

durch die Frauen, wie durch die Männer fortgepflanzt werden, so würden sich die Dinge ein wenig anders gestalten. Die Tendenz zur Verminderung der Familiennamen bliebe aber bestehen, wegen der vorkommenden kinderlosen Ehen.

Abgesehen von der beklagenswerten Konfusion, welche die Autoren zwischen der Verminderung der Familiennamen und der der Bevölkerung machen, welche früher diese Familien gebildet haben, muß man immer noch fragen, ob die wohlhabenden Familien sich weniger vermehren als die armen. Sicherlich vermindern sich die gewähltesten Schichten nicht. So haben die 100 neuen englischen Pairs, von denen Galton spricht, von ihren Frauen 517 Kinder gehabt, was für die 200 Menschen mehr als 5 Kinder pro Ehe ausmacht. Die wahrscheinliche Lebensdauer beträgt im Augenblicke der Geburt für die Familien der englischen Peerage 52,61 Jahre nach den bekannten Tabellen [1], und es muß daher eine große Majorität dieser Kinder in das Alter gelangen, wo sie sich verheiraten. Die männliche wie weibliche Nachkommenschaft muß also zunehmen. Selbst die Nachkommenschaft der Erbinnen beträgt mehr als vier Kinder für das Paar, so daß man auch hier eine Zunahme annehmen muß, falls nicht das Leben dieser Kinder kürzer ist, was ganz wohl der Fall sein kann.

Man behandelt diese Fragen immer auf der Grundlage der gesetzlich konstituierten Familien und deren legitimer Nachkommenschaft. Würde man die wirkliche Nachkommenschaft seitens der Frauen wie der Männer, dazu die illegitime Nachkommenschaft, bekannt oder unbekannt, welche sie vermehrt, in Betracht ziehen, so würde man viel mehr zögern, das Erlöschen von Familien anzunehmen [2]. Allerdings gelangen fast immer die illegitimen Kinder der Reichen in die armen Klassen, soweit sie nicht später anerkannt

---

deren Namen nur durch einige wenige männliche Angehörige erhalten wurden, während ihre Töchter sich mit Trägern der vorwiegenden Namen verheirateten.

[1] Vgl. z. B. Lankester, Comparative longevity (London 1870), wo die Zahlen von Bailey und Day angeführt sind.

[2] Wie viele souveräne oder adelige Familien, die nach dem Almanach von Gotha erloschen sind, pflanzen sich nicht in Wirklichkeit fort! Wer vermag die Anzahl der Abkömmlinge der Bourbons älterer Linie oder von Louis Napoleon anzugeben? Sie selbst haben nicht alle gekannt. Die Naturgeschichte darf nicht als nichtvorhanden ansehen, was wegen legaler oder politischer Fiktionen verheimlicht wird.

werden, und sie tragen daher wenig zur Vermehrung der reichen Klasse bei.

Der Unterschied in der Fruchtbarkeit der Erbinnen und Nichterbinnen in England ist so groß [1]), daß er auf eine bisher übersehene Ursache der geringen Geburtenzahlen in den wohlhabenden oder reichen Familien des Adels und der Bürgerschaft hinweist. Im allgemeinen verheiraten sich die reichen Mädchen besonders leicht, und nach alten physiologischen Wahrscheinlichkeiten, welche durch die von Galton entdeckten Tatsachen bestätigt werden, haben sie doch die geringste Aussicht, Nachkommen zu hinterlassen. Ihre Zunahme muß daher die Vermehrung der wohlhabenden Bevölkerung vermindern.

Andere, rein physiologische Verhältnisse müssen in gleicher Weise einwirken, namentlich in solchen Familien, in denen die Intelligenz vorherrscht. Herbert Spencer hat die entsprechenden Grundsätze sehr gut entwickelt [2]); sie entsprechen übrigens dem, was man seit längerer Zeit in der Wissenschaft erkannt hat. Es besteht ein Wettbewerb zwischen den drei Funktionen, in welchen die Kräfte der Menschenwesen verbraucht werden, nämlich den Funktionen der Muskeln, der Nerven und der Reproduktionsorgane. Jede dieser Funktionen wird beeinträchtigt, wenn die anderen zu viel beanspruchen, namentlich, wenn die verbrauchten Anteile nicht genügend durch die Nahrung ersetzt werden. Selbst bei ausreichender Nahrung vermindern ungewöhnliche Muskelleistungen oder ungewöhnliche Geistesarbeiten die Reproduktionsfunktion. Dies gilt

---

1) Die von Galton angeführten Tatsachen sind so sonderbar, daß ich die folgenden erwähnen muß. Es handelt sich um die Familien der neuen Pairs in England, welche einen, zwei, drei Söhne oder mehr haben. Für jede dieser Anzahl von Söhnen gibt Galton das Verhältnis an, je nachdem die Mutter eine Erbin ist oder nicht.

	Erbinnen	Nichterbinnen
0 Sohn	22	2
1 „	16	10
2 Söhne	22	14
3 „	22	34
4 „	10	20
5 „	6	8
6 „	2	8
7 „	0	4
Darüber	0	0

2) Principles of biology II, Kap. 12.

insbesondere für das weibliche Geschlecht, weil hier die Gesamtheit der Funktionen vor, bei und nach der Geburt eines Kindes so verwickelt ist und durch so zahlreiche Umstände gestört werden kann, selbst bei gesunden Frauen. Nun treten Ermüdungen durch übertriebene geistige Arbeit, durch eine zu starke Erregung der Nerven infolge von Musik, Festen, Predigten usw. viel häufiger bei den Frauen der wohlhabenden Klasse ein, als bei den armen. Man erkennt, daß schon aus diesem Grunde in jener Klasse weniger Geburten auftreten werden, wenn noch andere Ursachen kommen, wie eine größere Vorsicht, welche die Eheschließung auf ein höheres Alter hinausschiebt und einen zu großen Familienanwachs vermeidet. Die Verminderung der Gesundheit ist in erster Linie bei solchen Familien zu erwarten, bei denen die intellektuelle Kultur des weiblichen Anteils eine sehr entwickelte ist, so daß auch eine ausreichende Ernährung die Kräfte nicht genügend erneuert. Der Organismus ist alsdann völlig im Nervensystem konzentriert und wenn auch die physische Gesundheit nicht leidet, so unterliegt doch schließlich eben das Nervensystem [1]).

Somit sind es mehrere Ursachen, welche die Fruchtbarkeit der Frauen in der wohlhabenden und reichen Klasse vermindern, insbesondere in den Gruppen, die sich vorwiegend intellektuellen Angelegenheiten widmen. Man kann nicht recht glauben, daß die größere Sorgfalt, die man den legitimen Kindern angedeihen läßt, und eine vorsichtigere Hygiene diesen Nachteil aufheben können. Es ergäbe sich demnach, daß entsprechend der alten und allgemeinen Ansicht die reichen Klassen sich weniger, und die armen mehr vermehren. Wenn auch beweisende Zahlen noch fehlen, so gibt es eine genügende Menge sekundärer statistischer Nachweise, welche diese von jeher gehegte Annahme bestätigen. Der vorausschauendste und daher im allgemeinen auch intelligenteste Teil der Bevölkerung nimmt nicht ab, wie das schnelle Erlöschen der Familiennamen erwarten ließe, aber er nimmt für sich wenig oder gar nicht zu. Wenn er nicht durch neue Aufnahmen unterstützt wird, so fühlt er sich hilflos, er fürchtet, unterzugehen und ver-

---

1) Die Ärzte der französischen Schweiz, insbesondere der Kantone Genf und Neuchâtel müßten, wie ich glaube, sehr traurige Auskunft geben, wenn man sie über den Anteil der zu Lehrerinnen bestimmten jungen Mädchen befragt, die sich in den Irrenhäusern befinden, und deren Gesundheit dadurch vernichtet worden ist, daß sie zwischen 10 und 18 Jahren einen zu ausgedehnten Unterricht in Musik, Mathematik usw. erfahren haben.

schwindet auch gewöhnlich in dem allgemeinen Wettbewerb um den gesellschaftlichen Einfluß.

Die verschiedenen Folgen dieser Art des Anwachsens der Gesellschaft aus den unteren Schichten verdienen die Aufmerksamkeit der Historiker und Philosophen. Ich erwähne beiläufig einige Beispiele. Die Religion, zu der sich eine Familie bekennt, bleibt von Generation zu Generation erhalten, wenn auch diese Familie reich wird oder erheblich an Mitgliederzahl zunimmt. Wenn also eine neue Religion in der Klasse der Armen Fuß gefaßt hat, so verbreitet sie sich viel schneller, als wenn sie bei den Reichen angesiedelt worden wäre. Ebenso verhält es sich, wenn eine Religion durch eine große Anzahl armer Eingewanderter in ein fremdes Land übertragen wird. In solchen Fällen bewirkt das Vermehrungsverhältnis der verschiedenen Klassen der Gesellschaft, daß die neue Religion die Tendenz zeigt, vorherrschend zu werden. Seinerzeit hat das Christentum durch seine Einführung bei den unteren Klassen Nutzen gehabt, und gegenwärtig hat der irländische Katholizismus ähnliche Wirkungen in den Städten von Großbritannien und Amerika. Nationale Ab- und Zuneigungen sind weniger beständig, als religiöse Ansichten, und dennoch pflanzen sie sich bei der Menge von Generation zu Generation fort, weil diese die Gefühle der anderen Völker nicht kennt, und mehr ihren eigenen Gefühlen, als der Überlegung gehorcht. Dies ist eine Ursache der Dauer, die unabhängig ist von den Menschen, die Kenntnisse haben und nachdenken. Allgemein pflanzen sich die Gefühle durch die zahlreichste Klasse fort, ein wenig durch Vererbung und sehr stark durch Nachahmung. Die Selektion bringt eine Klasse der Gesellschaft hervor, die fähiger ist, nachzudenken und vorauszusehen, diese wird aber beständig bedroht und überschwemmt durch die Vermehrung der Masse, welche nicht die gleichen Instinkte hat.

Wenn ein Teil der Bevölkerung vorausschauender, d. h. intelligenter geworden ist als die Menge, so hat er oft das Bedürfnis, den Unterricht zu verbreiten. Jedenfalls muß er, wenn er wirklich vorausschauend ist, in solchem Sinne tätig sein. Leider setzen sich dem große Widerstände entgegen, von denen einige unvermeidlich sind. Selbst wenn man voraussetzen könnte, daß keine politische oder religiöse Partei sich einer solchen Verbreitung widersetzen wollte, so kann man es nicht machen, daß Leute, die durch schwere Muskelarbeit beständig ermüdet sind, Zeit und Ruhe fänden, zu lesen, zu reisen, zu vergleichen, zu diskutieren, sich mit einem

Worte überlegte Urteile zu bilden, wie das Leute können, welche Muße haben. Wie man sich auch den Zustand der Gesellschaft geordnet denken mag, stets wird die körperliche Arbeit mit der geistigen in Widerspruch stehen. Wird die eine vermehrt, so wird die andere vermindert. Wenn auch reichlich Schulen gegründet werden und ihr Besuch unentgeltlich gemacht wird, stets wird es Familien geben, die mehr erwerben oder weniger ausgegeben und sich dadurch ein Mehr an Muße gesichert haben. Wenden sie diese schlecht an, so verfallen sie; wenden sie sie gut an, so bleiben sie weiterhin vorausschauender und unterrichteter als die Masse, auch wenn diese es sehr wenig ist; doch haben wir gesehen, daß die Vermehrungsverhältnisse der Bevölkerung solchen Familien nicht günstig ist. Daher ist es jedenfalls besser, wenn die Allgemeinheit durch Unterricht gehoben wird; doch ist dies ein Weg, der langsamer und unsicherer aufwärts führt, als man wünschen möchte.

Für diese Verzögerung des Aufsteigens sind noch andere Ursachen wirksam, als jene Ungleichheiten in der Vermehrung der verschiedenen Gesellschaftsschichten.

Die Verfeinerung der Ideen, die Paradoxien, die Anstrengungen, die man macht, um zu lernen und zu verstehen, eine zu seßhafte Lebensweise, Heiraten zwischen Personen derselben Familie oder mit gleichen Voreltern vermehren stark die Fälle von Geisteskrankheiten bei den Wohlhabenden. Diese schlimme Anlage, deren Erblichkeit nur zu bekannt ist, nimmt auch in der armen Klasse mit dem Kulturleben zu. Dies rührt gerade von der Freiheit her, welche diese haben und von den Hoffnungen, Erregungen und Enttäuschungen, die ihre unvermeidliche Folge sind. Die Entwicklung der intellektuellen Gaben führt um so häufiger zu Zusammenbrüchen, je kühner und stärker sie ist, ebenso wie allzu heftige Bewegungen der Glieder zu Brüchen führen. Allerdings müssen die Kulturnationen auf dem Wege der Intelligenz voranschreiten, sie tun es aber auf Kosten der Toten und Verwundeten, die sie auf dem Schlachtfelde der geistigen Kämpfe hinterlassen.

Eine andere Wirkung, diesmal von ökonomischer Beschaffenheit, hat einen noch größeren Einfluß. Wenn man die Schulen, Universitäten, Bibliotheken und Museen vervielfacht hat, wenn man jedermann angeregt hat, zu lernen und nachzudenken, so werden gewisse Berufsarten vernachlässigt. Es tritt dann ein Überangebot in den gelehrten Berufen und solchen, die Intelligenz erfordern, ein, und solche, welche Kraft, einigermaßen grobe Gewohnheiten, unreinliche

Hantierung, ein sehr materielles Leben verlangen, werden verlassen. Durch diesen Umstand wird dann eine andere Bevölkerung aus weniger kultivierten Gebieten herangezogen. Oft handelt es sich um Nachbarn derselben Rasse, die aber andere Anschauungen und Gewohnheiten haben und sich den Gebräuchen des Landes zu schlecht anpassen. Zuweilen handelt es sich um Menschen von ganz unkultivierter Rasse, wie die Neger, oder unmoralische in unserem Sinne, wie die Chinesen. Früher oder später findet eine Vermischung statt, selbst bei sehr verschiedenen Rassen, aber dies Ereignis ist mit den Kultureinflüssen im Gegensatz.

Kann die Gesellschaft eintreten, um diese ungünstigen Gegenströmungen zu verhindern? Dies ist sehr schwierig. Oft ist sie nicht soweit organisiert, daß sie es wollen oder ausführen kann. Ich habe dargelegt, weshalb die sozialen Einrichtungen nur selten und unvollkommen solche künstliche Selektionswirkung ausüben, wie sie der Mensch gegenüber den Tieren ausführt. Gerade solche Gemeinschaften, welche an Überangebot in dem einen Gebiet und Arbeitermangel in dem anderen leiden, pflegen nach den Grundsätzen der Gleichheit die Gleichartigkeit und Verbreitung des Unterrichts am eifrigsten zu betreiben. Sie zerstören mit der einen Hand, was sie mit der anderen geben. So bemüht sich die amerikanische Republik, jedermann zu unterrichten, auch die Neger, aber eben dadurch zieht sie die Irländer und Chinesen an. Von Zeit zu Zeit versucht sie, diesen Zudrang zu verhindern, durch gesetzliche Maßnahmen gegen unerwünschte Einwanderer, durch Abgaben, durch mehr oder weniger feindselige geheime Gesellschaften usw. Es sind dies ziemlich wirkungslose Versuche gegen den Zwang der ökonomischen Gesetze.

4. Schlüsse bezüglich der Kulturländer.

Wir fassen zusammen, was die mehr oder weniger kultivierten Länder anlangt.

Ihre Tendenz ist, immer neue Wege für die persönliche Wirksamkeit zu eröffnen. Dies geschieht durch die Teilung der Arbeit, durch die öffentliche Sicherheit, durch täglich sich vermehrende nützliche Erfindungen und Entdeckungen. Es besteht eine zunehmende Nachfrage nach intelligenten und ehrlichen Menschen, während die körperlichen Vorzüge wenig gesucht sind. Personen, welche sich den geforderten geistigen und moralischen Bedingungen anpassen, gedeihen. Durch ihre Anzahl und ihren Einfluß werden

die Rassen durch Instinkt (vererbte Gewohnheit) zunehmend moralischer und intelligenter. Die kollektive Wirkung der Gesellschaft, die durch die Gesetze der Regierung und der Religion sich betätigt, unterstützt die natürliche Selektionswirkung durch eine Art künstliche, die mehr oder weniger wirksam ist.

Somit würden die kultivierten Gesellschaften sehr schnell auf einem Wege fortschreiten, der dem der Barbarei entgegengesetzt ist, wenn sich dem nicht entgegengesetzt gerichtete Einflüsse und Hindernisse widersetzten.

Die Betätigung in öffentlichen Angelegenheiten und die Notwendigkeit, die eigenen Interessen in den privaten Angelegenheiten wahrzunehmen, geben den zivilisierten Menschen wie den anderen, vielfältigen Anlaß zu Intriguen und Falschheiten, welche zuweilen einen weiten Umfang annehmen. Selbst Verbrecher werden nicht genügend bestraft. Viele Schuldige entkommen. Die Freiheit, die eines der kostbarsten Attribute der Kultur ist, wird oft mißbraucht. Die Unterrichtsmittel, wie die Presse, und die Erziehungsmittel, wie der Einfluß der Geistlichkeit, verfallen gleichfalls dem Mißbrauch. Die intelligenten Familien tragen weniger als die anderen zur Vermehrung der Bevölkerung bei. Geisteskrankheiten werden häufiger. Der Mangel an Arbeitnehmern in den manuellen Berufen, der durch einen künstlichen Zulauf zu den gelehrten Berufen, durch eine häufig vorkommende Abneigung gebildeter Menschen gegen körperliche Arbeit bewirkt wird, veranlaßt die Einwanderung weniger kultivierter Arbeiter aus anderen Ländern, die erzogen werden müssen, wenn nicht das allgemeine Niveau herabgedrückt werden soll. Endlich kommen häufige Rückfälle in die Barbarei durch Ursachen vor, die wir alsbald untersuchen wollen.

Trotz dieser Gegenwirkungen hat die Kultur die Tendenz, sich zu steigern, nachdem das Volk einmal aus dem barbarischen Zustande herausgetreten ist. Dies lehrt uns die Geschichte. Die Gleichheit der einzelnen in moralischer und geistiger Beziehung wird größer. Daraus folgt mit Notwendigkeit die politische und gesetzliche Gleichheit. Der Abscheu vor Gewalt und Ungerechtigkeit nimmt zu. Man sieht jeden einzelnen als allein verantwortlich für seine eigenen Taten an, unabhängig von dem Verhalten seiner Eltern oder Vorfahren. So nähert sich der gesellschaftliche Zustand einer vollkommenen Kultur. Nun treten die Ursachen des Verfalls ein, von denen ich gelegentlich der Vergesellschaftung im allgemeinen gesprochen habe (S. 82). Zuweilen verlängern gute Gewohnheiten,

welche instinktiv geworden sind, oder die Geschicklichkeit einer absoluten Zentralgewalt die Dauer einer solchen Gesellschaft über Jahrhunderte, trotz der unvermeidlichen Gleichgültigkeit der gleich gewordenen Millionen, die keine Kraft gegen Despoten oder despotische Majoritäten haben. Ist aber eine rohere und kühnere Rasse vorhanden, oder ein benachbartes Volk von minderer Kultur, so wird eine derartige Gesellschaft notwendigerweise zerstört, zerstückelt oder erobert. Dann bleibt der einzige Trost bestehen, daß ihre guten Traditionen später zu einer unbekannten Zeit mehr oder weniger wieder erscheinen und neue Kulturen zu begründen helfen werden, wie die Griechen und Römer von einstmals auf unsere moderne Kultur eingewirkt haben.

Ich gehe jetzt zur Darlegung über, weshalb sich die Kulturvölker seit den alten Egyptern, Juden und Griechen so wenig geändert haben. Dies rührt nicht etwa daher, daß die Existenzbedingungen sich durchaus ähnlich geblieben wären. Der Mensch unserer Rasse, welcher die Gebiete zwischen den Polar- und den Wendekreisen bewohnt, befindet sich nicht mehr unter denselben physischen Einflüssen, wie die Alten. Der heutige Mensch, der riesige Entfernungen mittels des Dampfes zurücklegt, der durch die Presse sich eine Unzahl neuer Gedanken und Erfindungen aneignet, lebt nicht unter denselben moralischen Bedingungen, wie das Altertum. Und dennoch erkennt er sich wieder, physisch in den ältesten Statuen und Reliefs, moralisch in den hebräischen und griechischen Büchern. Ich habe diese Bemerkung bereits vor langer Zeit gemacht [1], aber der Schluß, den ich seinerzeit daraus zog, ist nicht richtig. In den Erscheinungen am Menschen, insbesondere am Kulturmenschen besteht eine außerordentliche Verwickelung. Die Selektion bringt entgegengesetzte Folgen hervor, die sich aufheben. Sie wird außerdem durch andere sehr wirksame und wichtige Einflüsse beeinträchtigt. Wenn die Selektion und die anderen Einflüsse gegeneinander wirken, so ändern sich die Gesellschaften wenig; sind sie vorherrschend günstig, so verbessern sie sich, im entgegengesetzten Fall gehen sie abwärts. In allen Fällen handelt es sich um langsame, teilweise und vielen Verschiebungen ausgesetzte Vorgänge. Die unaufhörlichen Kämpfe zwischen den Klassen und den

---

[1] Etude sur l'espèce à l'occasion d'une revision des cupulifères (Arch. des Sc. nat. 1862 und Ann. des Sc. nat. XVIII, spanisch in Revista de los progresos de las ciencias, usw.).

Völkern bringen oft die weniger zivilisierten in den Vordergrund. Es scheint sogar unvermeidlich, daß, wenn eine Gruppe des Volkes sehr kultiviert wird, d. h. sehr sanft, menschlich, intelligent, und daher reich wird, sie von den anderen beneidet, unterdrückt und gewaltsam auf deren niedrigeres Niveau herabgedrückt wird. Übrigens tragen die großen zivilisierten Nationen in sich selbst den Keim des Verfalls und der Verschiebung.

So bewegt sich das Menschengeschlecht vorwärts, ohne daß man daraus etwas gegen die Vererbung, die Variabilität und die Anpassung an die Umstände schließen darf, vielmehr gemäß eben diesen Gesetzen, verbunden mit vielen anderen.

Vierter Teil.

Rühren die häufigen Rückfälle der Kulturmenschheit in die Barbarei von mittelbarer Vererbung oder von Atavismus her?

Die sogenannten Kulturmenschen weisen nicht immer die Merkmale auf, welche sie von den Barbaren unterscheiden. Zuweilen tritt etwas wie eine Rückwärtsbewegung ein. Diese zeigt sich bald bei einzelnen Personen, bald bei einer Bevölkerungsgruppe, bald endlich bei einem ganzen Volke. Der erste Fall ist der der Verbrecher, die entgegen ihrem eigenen Interesse Akte der Barbarei ausführen, obwohl sie inmitten einer intelligenten Bevölkerung mit geregelten Sitten geboren sind. Der zweite Fall ist der der Revolutionen und Kriege. Unter diesen beiden Umständen entziehen sich tausende von Menschen oder auch ganze Völker den menschlichen und göttlichen Gesetzen, die sie bis dahin respektiert hatten, und handeln während einer gewissen Zeit wie völlige Barbaren, ohne immer durch eine gerechte Selbstverteidigung dazu gezwungen zu sein. Angenommen, daß eine Revolution durch gerechte Ursachen hervorgerufen worden ist, oder daß der Krieg wirklich nur zur Verteidigung dient, so werden beide doch für viele Menschen Gelegenheiten, um ihrer Neigung zur Willkür, der Gewalt und selbst der Grausamkeit nachzugeben, die einer völligen Barbarei würdig sind.

Die Kriminalisten und Historiker beschäftigen sich mit diesen Übeln, ohne jedoch auf ihre tiefen und vielleicht alten Ursachen zurückzugehen, während die Theologen sich mit ihrer Theorie von der Erbsünde einer Wahrheit genähert zu haben scheinen, an der sie nur die Natur, die Folgen und die moralische Bedeutung miß-

verstanden haben. Tatsächlich kann der Atavismus, d. h. die Ähnlichkeit mit Vorfahren, die zuweilen um mehrere Generationen zurückliegen, Übel hervorbringen, wenn mehrere Vorfahren schlecht gewesen sind; die naturgeschichtliche Auffassung führt aber zu Verschiedenheiten gegenüber der theologischen. Je weiter die schlechten Vorfahren entfernt sind, um so geringer wird die Wahrscheinlichkeit für die jetzt lebenden Personen, ihnen ähnlich zu werden. Außerdem gehören die guten oder bösen Tendenzen verschiedenen Kategorien an, und eine bestimmte Tendenz kann nur sich selbst reproduzieren. Beispielsweise kann die Gewaltsamkeit bei einem Individuum nur Gewaltsamkeit bei den Nachkommen hervorbringen, aber nicht Heuchelei oder Ungerechtigkeit oder Faulheit. Ebenso wie bezüglich der physischen Eigenschaften unterscheiden wir unter den moralischen nicht bloß das Gute und Böse, sondern eine Anzahl verschiedenartiger guter und böser Anlagen, die alle einigermaßen erblich sind, aber um so weniger wahrscheinlich, je entfernter die Verwandtschaft ist. Auch sind die Fehler und Laster unserer Vorfahren für uns nur ein Unglück, und nicht eine Tatsache, für die wir strafbar wären.

Nachdem der Atavismus für individuelle Fälle als möglich erwiesen ist, haben wir nachzusehen, ob er für die Erklärung jener allgemeinen Handlungen angenommen werden muß, von denen oben die Rede gewesen ist.

Einige Tausend Kinder werden in übereinstimmender Weise erzogen und unterliegen dem Einflusse desselben Kulturmediums. Trotz der zuweilen sehr großen Gleichförmigkeit, mit der sie sich entwickeln, findet sich gelegentlich unter ihnen ein Individuum, das besonders heftig, ungerecht, feig, dumm, verschlagen oder lügenhaft ist, mit anderen Worten Züge besitzt, welche die barbarischen, a wilden Menschen kennzeichnen. Handelt es sich hier um eine individuelle Variation, die durch unbekannte Bedingungen, etwa den besonderen Zustand der Eltern bei der Konzeption, bedingt ist, oder um einen Fall gewöhnlicher Vererbung, vielleicht von Atavismus? Meiner Ansicht nach liegt ein ganz persönlicher Fall vor, wenn weder der Vater, noch die Mutter, noch irgend welche andere Voreltern ähnliches haben beobachten lassen, selbst temporär, als die Übertragung der Eigenschaften stattgefunden haben muß. Wenn aber der gleiche Fehler bei den Voreltern existiert hat, insbesondere wenn er während längerer Zeit und bis vor kurzer Zeit, oder auffallend stark entwickelt bestanden hat, so wird man zu dem Schluß

geführt, daß es sich um einen Fall von Atavismus handelt. Der Zusammenhang zwischen geistigen und körperlichen Eigenschaften und mehrere der oben angeführten Beobachtungen nötigen uns, die gleichen Grundsätze, wie sie für die körperliche Vererbung gelten, auch auf die intellektuellen und moralischen Erscheinungen anzuwenden. Die eigentliche Schwierigkeit liegt immer darin, die angeborenen Ursachen von denen zu unterscheiden, welche von Erziehung und Beispiel herrühren, und unter den angeborenen die individuellen Variationen von den ererbten.

Der Vergleich der Juden mit den europäischen Völkern scheint mir in solcher Hinsicht von großem Werte. Sie zeigen Unterschiede, welche die allgemeine und religiöse Geschichte nicht erklären kann, von denen aber die gewöhnliche Vererbung und zuweilen der Atavismus ausreichend Rechenschaft geben können.

Vor etwa zwanzig bis dreißig Jahren besuchte ich einen sehr gescheiten Arzt, der in London in der Nähe des Towers wohnte. Er hatte die Güte, mich durch die unsauberen Straßen jener Gegend zu begleiten, die von Matrosen, Juden und Irländern erfüllt sind. Ich fragte ihn: „Wie kommen Sie mit diesen Leuten aus, die Sie umgeben? Haben Sie nicht unter Roheit, Elend und Unordnung zu leiden?" Er antwortete: „Ein wenig, aber weniger, als man erwarten sollte. Allerdings benutzen die Matrosen die Zeit auf dem festen Lande, um sich zu betrinken und Lärm zu machen. Die Irländer betrinken und prügeln sich das ganze Jahr. Wenn ich zu einem gerufen werde, so riskiere ich immer, daß mich ein Schlag oder Wurfgeschoß trifft, die dem Mann oder der Frau meines Patienten zugedacht sind. Aber die armen Juden, die Sie sehen, sind sehr sanfte und ordentliche Leute. Ihre Familien sind einig und fleißig. Im Falle der Not helfen sie einander, ohne sich an die Armenkasse zu wenden. Ich wünschte, daß alle Christen sich wie sie betrügen."

Dieses Zeugnis eines urteilsfähigen Mannes hatte mich nachdenklich gemacht. Hernach habe ich überall gefunden, daß die jüdische Bevölkerung fleißig, intelligent, sparsam, zuweilen bis zum Geiz, aber barmherzig, nicht heftig, gewalttätig, wenig zu Roheitsverbrechen geneigt und selten trunksüchtig ist. Man wirft ihnen Mangel an Würde, zu große Untertänigkeit und Betrug bei ihren Geschäften vor. Sie haben mit einem Worte die Vorzüge und Fehler sehr kultivierter Völker, d. h. erträgliche Fehler und sehr wertvolle Vorzüge. Wäre Europa allein von Juden bewohnt, so würde es

folgendes seltsame Bild zeigen. Es gäbe keine Kriege; folglich würde das moralische Gefühl weniger oft verletzt werden. Tausende von Menschen würden nicht von Kulturarbeiten aller Art abgehalten werden; die Steuern und nationalen Schulden würden sich vermindern. Gemäß den wohlbekannten Tendenzen der Juden würde die Pflege der Wissenschaften, der Litteratur, der Kunst, insbesondere der Musik sehr weit entwickelt sein. Industrie und Handel würden blühen. Es würden wenig Angriffe körperlicher Art vorkommen, und die auf das Eigentum würden selten unter Anwendung von Gewalt erfolgen. Der Reichtum würde enorm zunehmen infolge einer regelmäßigen und stetigen Arbeit, verbunden mit Sparsamkeit. Die Geistlichkeit hätte keine Konflikte mehr mit dem Staate, oder höchstens über sekundäre Angelegenheiten. Leider gäbe es auch Unterschlagung und wenig Festigkeit bei den Trägern der öffentlichen Gewalt. Die Heiraten wären zahlreich, sehr früh und würden im allgemeinen respektiert werden; demgemäß wären die Nachteile selten, die von der Unordnung der Sitten herrühren. Die Geburten wären zahlreich, die Lebensdauer größer [1]). Aus allen diesen Gründen würde die Bevölkerung enorm zunehmen. Es wäre ungefähr der Zustand von China, mit mehr Moral, Intelligenz und Geschmack und ohne die Revolten und Schlächtereien, welche dieses wenigst himmlische aller Reiche entehren.

Nach dieser Schilderung, welche nicht viel Phantasie beansprucht hat, da die Tatsachen bekannt sind, beeile ich mich, hinzuzufügen, daß man in einer solchen Gesellschaft nicht leben könnte. Wenn in Europa oder den benachbarten Ländern eine noch so geringe Bevölkerung existierte, die von den alten Griechen oder Römern, Kelten, Germanen, Slaven oder Hunnen abstammte, so würden jene immensen Völkermengen alsbald unterworfen, vergewaltigt und beraubt werden. Je größer ihre Reichtümer wären, um so bälder würde man sie berauben. Je schöner die Rasse wäre, um so mehr würde man sie wie die Cirkassier behandeln, oder die

---

1) In Preußen ist die Sterblichkeit für alle Lebensalter bei den Juden geringer, als bei den Christen. Für das erste Lebensjahr beträgt sie auf 100 000 Seelen 459 gegen 697, und ähnlich weiterhin. Für die gleiche Zahl gibt es 67 illegitime Geburten gegen 280 (vgl. Hoffmann, Ann. d'hyg. publ. (1), 44, 23, für mehrere Jahre, insbesondere 1831 bis 1849). In Algerien gab es 1844 bis 1845 auf 1000 Bewohner 28 Todesfälle bei den Juden, 36 bei den Moslim und 43 bei den Christen (Comptes rendus du minist. de la guerre. Ann. d'hyg. publ. (4), 50, 302).

jungen Gefangenen, die seinerzeit in Babylon weinten. Falls in Europa keine Barbaren wären, so kämen sie über das Meer. Mit einem Worte: die Annahme einer großen, sehr kultivierten, d. h. sehr menschlichen, sanften und reichen Bevölkerung, ohne Räuber oder Despoten, welche sie ausnutzt, ist ebenso den Tatsachen entgegen, wie die Annahme eines Landes, das mit Herbivoren, ohne Karnivoren bevölkert ist. Theoretisch kann man sich eine außerordentlich kultivierte, d. h. vom Barbarenzustande sehr weit entfernte Bevölkerung vorstellen, aber sie wäre nicht vollkommen, weil sie sich nicht verteidigen könnte.

Wie kommen die kleinen Judengemeinden, die in der ganzen Welt zerstreut sind, dazu, die Vorzüge und Fehler zu besitzen, die am besten einen sehr vorgeschrittenen Kulturzustand kennzeichnen? Nach den gewöhnlichen Vorstellungen der Philosophen und Historiker ist dies ziemlich unerklärlich.

Wenn allein die Religion den Charakter der Juden und der Christen bestimmt hätte, so müßte man genau das Gegenteil von dem vorfinden, was man tatsächlich beobachtet. Die Juden werden wesentlich durch das alte Testament, die Christen wesentlich durch das Evangelium bestimmt. Nun ist das alte Testament derart, daß es rohe Sitten und gewisse Ungerechtigkeiten rechtfertigen würde. Es stellt Gott als einen Rächer dar, der über mehrere Generationen die Sünden eines Vaters straft, als einen, der ein einziges Volk ausgezeichnet und alle anderen daher zurückgesetzt hat. Es stellt das harte Gesetz auf: Auge für Auge, Zahn für Zahn. Umgekehrt ist das neue Testament von Sanftmut, Barmherzigkeit und Demut erfüllt. Gott wird vorwiegend als freundlich und barmherzig dargestellt; er erbarmt sich aller Menschen, ohne Unterschied der Rasse und Geburt. Sanftmut und Demut sind bis zur Übertreibung empfohlen: man soll die andere Wange reichen, wenn die eine geschlagen worden ist. Und dennoch sind es gerade die Juden, welche zuweilen die Demut bis zu dieser sonderbaren Vorschrift treiben, während die Christen stolz, heftig, ausschließend in ihrer Zuneigung, übermäßig streng in ihren Gesetzen sind. Hätten die Religionen die Macht, den Volkscharakter zu bilden, so würden die Juden heftig sein, die Christen müßten aber demütig sein, während man gerade das Gegenteil beobachtet.

Man sagt: die Juden sind bescheiden und mißtrauisch und helfen einander, weil sie lange verfolgt worden sind. Es gibt aber auch christliche Völker, die auf alle Weise geplagt und unterdrückt worden

sind, aber sie haben unter solchen Verhältnissen immer versucht, sich zu empören. Aus Rache haben sie sogar Grausamkeiten begangen. Die Juden haben schweigend gelitten, während die Spanier unter den Arabern, die Polen, Irländer usw. sich ganz anders verhalten haben, wenn sie Ursache zu haben glaubten, sich zu beklagen. Die Sanftheit der Juden rührt daher weder von ihrer Religion, noch von ihren Leiden her. Die Naturgeschichte gibt eine viel bessere Erklärung.

Zunächst sei hervorgehoben, daß die Juden nicht von Anfang ab ein sanftes und unterwürfiges Volk gewesen sind. Ihre Geschichte bis zur Eroberung Jerusalems durch die Römer und selbst bis zur Zeit des Titus ist erfüllt von Empörungen, Kriegen, tragischen Ereignissen, begleitet von Grausamkeiten. Aber die erste Belagerung durch Titus (70) und die durch Trajan (117) niedergeworfene Empörung hat die Mehrzahl der gewaltsamen Männer ausgetilgt und die zweite Belagerung unter Hadrian beendete diese Auslese beinahe vollkommen. Die Fanatiker wurden bis in die Keller verfolgt und mit ihren Weibern und Kindern getötet. Nur wenige konnten in die Wüste fliehen; diesen wurde die Rückkehr nach Jerusalem untersagt. Seit dem Beginne dieser Unglücksfälle sind die friedlichen, furchtsamen und wenig fanatischen Juden aus Palästina ausgewandert und haben überall im römischen Reiche, insbesondere in Rom selbst, kleine Kolonien gegründet. Solchergestalt hat sich eine äußerst scharfe Selektion vollzogen, wozu noch die räumliche Scheidung kam. Der gewaltsame Teil des Volkes ist sozusagen verschwunden, während der sanfte und unterwürfige sich erhalten und vermehrt hat, da er sich den Bedingungen der römischen Gesetze angepaßt hat. Von diesem unterwürfigen Volke stammen aber alle Juden in Mitteleuropa ab, sowie ein Teil der nordischen[1]. Dagegen haben die Christen mit ihrer Erbschaft von römischer Roheit sich mit den nordischen Barbaren vermischt, und haben zunächst alsbald die Juden unterdrückt, um sich hernach untereinander zu zerfleischen. Die Vererbung gibt sehr gut Rechenschaft von allen diesen Tatsachen.

Während der Unordnungen des Mittelalters hatten die Juden die technischen Hilfsmittel des Handels erfunden, z. B. den Wechsel

[1] Renan hat mehrfach auf die Bekehrung von westasiatischen Familien durch die Juden in den ersten Jahrhunderten der christlichen Aera hingewiesen. Daraus ist eine Rassenmischung entstanden, die man bei Vergleich der russischen Juden mit anderen erkennt.

der die Völker verbindet. Auf die Verfolgungen reagierten sie durch Sanftmut, Arbeit und eine beständige Barmherzigkeit untereinander. Sie pflegten Litteratur und Wissenschaft [1]. Schon vor 2000 Jahren hatten sie höchst bemerkenswerte moralische und intellektuelle Anschauungen. Die Tradition hat sie schließlich erhalten, namentlich da sie stets untereinander heiraten. Aus allem diesem folgt, daß, wenn ein Jude seinen Eltern, seinen Großeltern oder selbst irgendwelchen entlegenen Vorfahren ähnlich ist, man bei ihm die Vorzüge und Fehler eines kultivierten Menschen vorfinden wird, und auch zuweilen jene schöne Ausbildung der Rasse, die von den Künstlern mit Recht bewundert wird.

Umgekehrt haben sich die christlichen Völker kaum aus der Barbarei erhoben. In Mitteleuropa hat ihre Kultur vor etwa drei Jahrhunderten begonnen, und in Rußland erst mit Peter dem Großen. Sie haben beständig gegen die alten Gewohnheiten des Raubes, der Ungerechtigkeit und der moralischen wie physischen Vergewaltigung zu kämpfen gehabt. Im Süden unseres Kontinents gibt es noch Völker, welche die Rache als Tugend ansehen, selbst die Rache, die sich auf die Nachkommen eines Menschen bezieht, der einem der übrigen Unrecht getan hat. An den Nordküsten des Erdteils gibt es andere Bevölkerungen, die den Schiffbruch als eine legitime Gelegen-

---

[1] „Hauptsächlich den Juden haben die Christen die ersten literarischen Beziehungen mit den Moslim zu verdanken. Obwohl überall gehaßt und verfolgt, hatten sie sich gleichzeitig in Asien, Afrika und Europa ausgebreitet; und die Bedürfnisse des Handels ließen überall ihre geduldige und unermüdliche Tätigkeit zur Geltung kommen. Die zahlreichen Synagogen, die sie in Egypten, Spanien, Südfrankreich und Italien gegründet hatten, standen miteinander durch Reisende in Verbindung, die gleichzeitig den Interessen des Handels, wie der Ausbreitung der Ideen dienstbar waren. Die Manuskripte, die sich in den Bibliotheken vorfinden, beweisen, daß lange vor den Christen die Juden viele arabische und griechische Werke über Philosophie, Astronomie und Medizin übersetzt haben. Benjamin von Tudela, dessen Reisen anfangs wenig Beachtung fanden, dessen Mitteilungen sich aber um so mehr bestätigen, je weiter wir in der Kenntnis des Orients vorschreiten, erwähnt häufig die Beziehungen, welche die Juden aller Länder untereinander verbanden und läßt erkennen, daß sie unermüdlich bemüht waren, das Studium der Wissenschaften in ihren zahlreichen Akademien zu pflegen. . . . Überlegt man, daß zu jener Zeit die Lehrer und Ärzte der mächtigsten Fürsten Juden waren, und daß die Juden lange Zeit hindurch alles Silber und Gold des Abendlandes besaßen, so wird man weniger erstaunt sein über die Bedeutung, die wir ihnen zuschreiben" (Libri, Hist. des sc. math. en Italie I, 153).

heit zum Plündern ansehen. In unseren kultiviertesten Städten hat man vor zwei Jahrhunderten Ketzer und vor einem Jahrhundert Zauberer verbrannt. Noch im 18. Jahrhundert waren willkürliche Gefangennahmen gewöhnlich, und die Hochgestellten schämten sich nicht, wider Gesetz und Recht niedriger Gestellte prügeln zu lassen. Am Anfange des 19. Jahrhunderts wurde in England jemand wegen eines unbedeutenden Diebstahles gehängt. Der Krieg ist stets fürchterlich gewesen und die Seeräuberei ist kaum außer Gebrauch gesetzt. Unseren Vorfahren ähnlich zu sein, wäre für uns nicht ohne Gefahr. Gemäß dem Atavismus muß ihre Neigung zu Gewalttaten von Zeit zu Zeit wiederkehren. Infolge einer langen Gewohnheit war sie zum Instinkt geworden, und es bedarf einer längeren Zeit, um andere Instinkte einzuwurzeln. Galton[1]) sagt: „Noch gestern sind die Menschen Barbaren gewesen, und man darf daher nicht erwarten, daß entsprechend den inzwischen gemachten Fortschritten die Anlagen der Rasse sich bereits befestigt hätten. Wir Modernen sind wie die Tiere, die in ein neues Land mit neuem Klima und neuer Nahrung gebracht worden sind. Unsere Instinkte entsprechen nicht den veränderten Bedingungen." Dies ist um so wahrer, als ein Teil unserer Bevölkerung sich noch im barbarischen Zustande befindet und fortpflanzt, woraus sich durch Vererbung und gelegentlich durch Atavismus barbarische Handlungen ergeben.

Dies sind die naturhistorischen Gesetze.

Ich lasse es dahingestellt, ob sie nicht auch die Vorzüge und Fehler des einen, und die entgegengesetzten Fehler und Vorzüge des anderen erklären. Nehmen wir mehrere Jahrhunderte ohne brutale, blutige Revolutionen und Kriege, in denen eine Erziehung stattgefunden hat, die auf einer wahren Moral beruht und fügen wir dazu eine beständige, wenn auch menschliche Unterdrückung der Verbrechen gegen das Leben. Nehmen wir endlich an, daß man von den Straßen, Kirchen und Museen alles entfernt hätte, was an die Quälereien der barbarischen Zeiten erinnert, und daß die Literatur wie der Unterricht seit langem die Wohltäter der Menschheit weit über die Eroberer gestellt hätten. Dann würden die Sitten zunehmend sanfter werden; die Rasse würde sich im gleichen Sinne ändern und der Atavismus würde nur Menschen hervorbringen, die sich im Einklange mit ihrer Zeit befinden. Das gleiche würde für die anderen Charaktere der Kulturgesellschaften gelten. Wenn die

---

1) Hereditary genius, S. 349.

Anerkennung der Rechte anderer in einer Bevölkerung alt ist, wie bei den Engländern, so kommt nicht mehr viel darauf an, ob der einzelne seinem Vater ähnelt, seinem Großvater oder einem noch ferneren Vorfahren: man wird geboren mit einer Tendenz, das eigene Recht zu verteidigen und das der anderen anzuerkennen. Eine Rückkehr zum Despotismus ist alsdann unwahrscheinlich wegen des doppelten Einflusses der Vererbung und der öffentlichen Meinung, die durch die Geschichte des Landes bedingt ist. Bezüglich der englischen Einrichtungen, die sich so schwer an andere Orte verpflanzen lassen, hat man wohl gesagt, daß der Engländer ein politisches Tier sei. Entkleidet man diesen Ausdruck seiner paradoxen Form, so bedeutet er ganz einfach, daß der Engländer ganz naturgemäß und instinktiv sich mit seinesgleichen verständigt, um sich gemeinsam zu regieren. Der Beweis findet sich schon in den ältesten Kolonien. Es handelt sich wahrscheinlich um den Erfolg einer durch mehrere Jahrhunderte geübten Gewohnheit, die durch unmittelbare Vererbung und Atavismus hervorgerufen und durch die natürliche Neigung der Kinder gesteigert worden ist, die Ihrigen nachzuahmen und ihre Eltern, ihre Nachbarn und die ausgezeichneten Menschen ihres Landes zum Vorbild zu nehmen. Ebenso bringen in manchen Teilen Deutschlands, in Schweden, Holland, der Schweiz die Tatsachen der unmittelbaren Vererbung wie des Atavismus eine Neigung zur Kultur der Intelligenz hervor, weil dort das Unterrichtswesen seit drei Jahrhunderten entwickelt gewesen ist. Rückfälle in den Obskurantismus sind dort wenig wahrscheinlich [1].

---

[1] Bei dem Vergleiche zwischen Christen und Juden habe ich oben darauf hingewiesen, daß beide sich von den Richtungen entfernt haben, die durch ihre heiligen Bücher gekennzeichnet sind. Indessen gibt es eine Sekte, die sich soweit als möglich dem Geist der Sanftmut und Mildtätigkeit des Evangeliums genähert hat, nämlich die der Freunde oder Quäker, über welche ich sehr gerne statistische Angaben gehabt hätte, da sie vermutlich einen sehr starken Beweis für den Gegensatz geliefert hätten. Es handelt sich in diesem Falle um eine achtungswürdige Verbindung, in welcher es seit mehreren Generationen verboten ist, Waffen zu tragen, sich sein Recht selbst zu nehmen, den Krieg direkt oder indirekt zu unterstützen; sie schließt außerdem solche *Mitglieder* aus, die sich gewaltsam oder lasterhaft erweisen. Die Religion, das Beispiel, eine praktische Selektion und daher die Vererbung und der Atavismus haben sich in diesem Falle vereinigt, um viele Personen von sanften und ehrenhaften Sitten hervorzubringen, unter denen es sehr wenige Verbrecher geben muß, insbesondere gewalttätige. Wenn ich mich nicht täusche, so dürfen sich in den Gefängnissen Englands und

Insgesamt erklärt sich, um auf die gestellte Frage zurückzukommen, der häufige Rückfall des Kulturmenschen in die Barbarei gewöhnlich durch mehrere Umstände neben der Vererbung seitens der Eltern oder Voreltern.

Mögen die Historiker auf ihre Weise die Ursachen der Unordnungen analysieren, welche unsere kultivierten Gesellschaften erschüttern. Sie haben vollkommen recht, wenn sie auf die gegenseitige Eifersucht der Klassen und der Völker hinweisen, auf die häufig entgegengesetzt gerichteten Interessen und Ambitionen der Machthaber, die Feigheit und Dummheit der anderen, die unmoralischen und absurden Grundsätze, welche die Schriftsteller und öffentlichen Redner verbreiten. Alles dies bewirkt Konflikte und eine Rückwärtsbewegung zur Barbarei. Diese Bewegung fände aber nicht so leicht statt und wäre nicht von so vielen Schrecken begleitet, wenn während einiger Generationen die Instinkte einer guten Natur sich hätten bilden können, und wenn sich solche Instikte in allen Klassen der Bevölkerung ausgebildet hätten. Die Elenden, welche Grausamkeiten während einer Revolution oder eines Krieges begehen, wissen sehr wenig von der Geschichte. Bei vielen von ihnen handelt es sich nicht um eine Nachahmung vergangener Zeiten, da sie diese kaum kennen. Man würde es vielmehr einen Impuls nennen, der ihnen von ihren Voreltern aus der barbarischen Zeit kommt, und welcher hervortritt, wenn die Gesellschaft sich nicht verteidigen kann. Dieser Impuls verursacht nicht eigentlich den moralischen und gesellschaftlichen Zusammenbruch, aber er verschlimmert ihn. Glücklicherweise bilden sich auch bei einzelnen Nationen, und bei einzelnen Gruppen aller Nationen entgegengesetzte Gewohnheiten und Instinkte aus, welche gegen die Rückkehr in die Barbarei ankämpfen und zuweilen sich den anderen überlegen erweisen. Während der Zeit zwischen den Gewalttätigkeiten wirkt die Selektion gleichfalls gewöhnlich, wenn auch langsam, im Sinne der fortschreitenden Intelligenz und Moral. Verlängern sich diese Zeiten, so werden auch die Instinkte selbst günstig, und die Natur gewinnt alsdann durch atavistische Rückkehr.

Amerikas nur sehr wenige Sträflinge finden, die von Quäkern abstammen, und unter diesen besonders wenige, welche Körperverletzungen begangen haben. Ich fürchte, daß die Gesamtzahl der Quäker nicht genau genug bekannt ist, um auf Grund von kriminalistischem Material die ersten dieser Behauptungen nachweisen zu können.

Fünfter Teil.

Ist es wahrscheinlich, dass die Kultur völlig untergehen kann?

Die Explosionen der Barbarei und Wildheit, welche zuweilen unsere Gesellschaft treffen, ebenso gewisse, der Kultur entgegengesetzte Tendenzen, welche langsam, aber stetig am Werke sind, haben manche Denker bezüglich der Dauer unserer modernen Kultur beunruhigt. Sie erwähnen den Untergang der alten griechisch-römischen Kultur, welche sich unter den wiederholten Schlägen der Barbaren, sowie wegen prinzipieller Fehler in der sozialen Organisation von innen wie von außen aufgelöst hat. Dies sind pessimistische Gedanken, die denen der Optimisten entgegen sind, welche in der Selektion eine Ursache unbegrenzten Fortschrittes sehen, während sie doch nur eine Ursache unbegrenzter Anpassung an die guten oder schlechten Bedingungen ist, die sich betätigen. Pessimisten wie Optimisten scheinen mir die Tatsachen nicht genügend beachtet zu haben [1].

Katastrophen, wie die von 1793 und 1871 zu Paris können nicht dauern. Sie sind lokal und der menschlichen Natur zu sehr zuwider, als daß man sie mit etwas anderem vergleichen könnte, als mit einem Orkan, dessen Wirkung ebenso kurz wie schrecklich ist. Der Schauder, den sie einflößen, ist nicht ohne Gewinn für die Aufrechterhaltung zivilisierter Gewohnheiten.

Ernster sind vielleicht die allgemeinen Tendenzen, von denen ich oben sprach. So beruht die Kultur großenteils auf dem Privateigentum, das eine andauernde Ursache der Tätigkeit ist, und wir sehen, daß dieses in manchen Ländern durch die Steuern mehr und mehr reduziert wird. Es gibt in der Schweiz und in Italien Städte, in denen die als reich angesehenen Besitzer 30, 40—50% ihrer Einnahmen für allgemeine und Ortssteuern hergeben müssen. Die Kriege, die vom Staate ausgeführten öffentlichen Arbeiten, die Gehälter zahlreicher Angestellter und ihre Verzettelung öffentlicher Gelder bewirken, zusammen mit der Leichtigkeit, Steuern auszuschreiben, daß die Besitzenden nichts mehr als Verwalter von Kapitalien sind, deren Produkte ihnen nur teilweise gehören, während der andere Teil für beständig wachsende Ausgaben in Anspruch genommen wird.

---

1) Scherer sagt in einem bemerkenswerten Aufsatz (Temps, 29. Aug. 1879), daß Pessimismus wie Optimismus zwei Betrachtungsweisen seien, die beide gleichermaßen subjektiv und impertinent sind.

Zweifellos entzieht man sich diesen um so mehr, je schwerer, ungerechter und ungeschickter sie sind, aber die Entmutigung, die aus diesen Lasten folgt, widersetzt sich dem Fortschritt. Auch bemächtigt sich der Staat einer Unzahl von Rechten, wodurch die persönliche Tätigkeit und Verantwortlichkeit noch mehr vermindert wird.

Die persönliche Freiheit wird stark beeinträchtigt durch den allgemeinen Militärdienst, der in den europäischen Ländern mehr und mehr eingeführt wird.

Die Spezialisierung der Funktionen, mit anderen Worten die Arbeitsteilung, die gleichfalls eine Grundlage aller Kultur ist, wird durch die gleichförmige Erziehung und die demokratischen Institutionen beeinträchtigt, bei denen man voraussetzt, daß ein jeder Mensch in gleicher Weise zum Wähler, Geschworenen oder Soldaten brauchbar ist, wie ein jeder andere. Bei einigen sehr demokratischen Völkern sieht man auch die Sitte sich entwickeln, daß man den Beruf ebenso schnell wechselt, wie man seine Kleider wechselt. Da wird ein Advokat General oder Lehrer, ein Kohlenarbeiter wird Eisenbahndirektor oder Gouverneur eines Staates. Die orientalischen Fürsten ernennen zuweilen ihre Köche oder Barbiere zu Ministern. Aber niemals hat man dies als einen Kulturfortschritt angesehen.

Die Demokratie zielt auf die Gleichförmigkeit ab. Ist sie einmal ordentlich eingeführt, so triumphiert diese. Gleichförmigkeit aber bedeutet gemäß den Tatsachen in allen Gebieten der Naturwissenschaft nichts als Inferiorität. Die ansteigende Entwicklung geht von der Gleichheit zur Verschiedenheit; die retrograde von der Verschiedenheit zur Gleichheit[1]. Der intellektuelle und moralische Reichtum einer Nation besteht, wie Galton[2] dargelegt hat, insbesondere in der äußersten Verschiedenheit der Eigenschaften ihrer Angehörigen, und daher ist die Angleichung aller einzelnen an einen einzigen Typus das Gegenteil einer Verbesserung.

Die Kraft der Tatsachen, sagen die Optimisten, verbessert diesen Nachteil. Ich kann aber nicht erkennen, daß die Tatsachen diese Hoffnung rechtfertigen. Die Länder, welche das System der Staatsallmacht, die steigenden Steuern, den allgemeinen Militärdienst, die gleichförmige Erziehung, die vorausgesetzte Eignung eines jeden für

---

1) Die detaillierten Beweise hierfür finden sich bei Delaunay, Revue scientifique 20. Mai 1882.

2) Galton, Inquiries into human faculties. S. 3.

jedes angenommen haben, kommen hiervon nicht zurück. Sie gehen vielmehr auf demselben Wege weiter.

Was beruhigend wirkt, wenn man sich auf einen allgemeinen Standpunkt erhebt, ist, daß die bedauerlichen Tendenzen, von denen eben die Rede war, nicht allgemein sind. Es gibt nicht mehr, wie zur Zeit der Römer, nur eine einzige Kultur, sondern deren mehrere, die untereinander in Wettbewerb stehen, und entgegengesetzte Fehler und Vorzüge haben. Wenn dieses Land sich der Barbarei nähert, so kann jenes den umgekehrten Weg verfolgen. Die Völker des europäischen Kontinents leiden gegenwärtig unter den angegebenen üblen Tendenzen, aber England und die Vereinigten Staaten haben eine andere Organisation und andere Sitten. Die persönliche Freiheit ist dort für die Männer zwischen 20 und 40 Jahren absolut. Die Spezialisierung der Funktionen und Professionen ist in England sehr groß, und in Amerika ist die Tendenz, das persönliche Eigentum zu absorbieren, beim Staate sehr schwach, da dieser sich beeilt, seine Schulden zu bezahlen, und die Steuern zu vermindern, jedesmal, wenn auf einen Krieg der Friede folgt. Australien läßt bereits besondere Dispositionen erkennen, welche weder englisch, noch amerikanisch sind.

Dieses Gesamtbild aller Kulturen, der lateinischen, deutschen, slavischen, englischen, amerikanischen, australischen, gewährt ein schönes Schauspiel und ein beruhigendes dazu. Jede von ihnen hat gewisse Fehler, aber auch wieder andere Vorzüge. Daraus folgt, daß, wenn die eine oder andere von ihnen unterliegt, die anderen dafür eine große Entwicklung erfahren können. Die Vereinigten Staaten von Amerika geben dafür bereits einen Beweis.

Sechster Teil.

Die wahrscheinliche Zukunft des Menschengeschlechtes.

Es ist nicht schwer, gewisse Wahrscheinlichkeiten bezüglich des künftigen Schicksals der kultivierten und nichtkultivierten Menschheit aufzuweisen. Dies kann allerdings nur für bestimmte Punkte geschehen, diese aber ermangeln weder des Interesses, noch der Wichtigkeit.

Um diese Frage sachgemäß zu behandeln, muß man drei Grundsätze immer im Gedächtnis behalten, nämlich: 1. die organisierten Wesen suchen sich, wenn sie mit Wissen und Beweglichkeit aus-

gestattet sind, stets ihrer Umgebung anzupassen und keines kann es so gut wie der Mensch mit seiner überlegenen Intelligenz; 2. diejenigen menschlichen Individuen, die sich am wenigsten den Umständen anpassen können oder wollen, haben die größte Aussicht darauf, unterzugehen oder wenigstens eine kleinere Anzahl Nachkommen zu hinterlassen, so daß die Bevölkerung vorherrschend aus Personen besteht, die sich am besten den Umständen eines jeden Landes und einer jeden Zeit angepaßt haben; 3. die heftigen Kämpfe, die fast beständig zwischen den Völkern und den einzelnen bestehen, beschleunigen den Vorgang der Änderung und der Anpassung an die vorhandenen Bedingungen.

Die Anwendung dieser Regeln verpflichtet uns, soviel als möglich die nächstkommenden und späteren Bedingungen festzustellen, unter denen unsere Nachfolger leben werden.

Betrachten wir eine verhältnismäßig nahe Zukunft, von einigen Jahrhunderten etwa oder einem Jahrtausend, so dürfen wir zunächst eine ziemlich stationäre Beschaffenheit der allgemeinen physischen Bedingungen, sogar der örtlichen, welche auf den Menschen von Einfluß sind, annehmen. Jedenfalls erscheint dies, nach der Vergangenheit zu urteilen, ziemlich wahrscheinlich. Das Klima hat sich seit den ältesten historischen Zeugnissen nicht geändert. Die Konfiguration der Erdoberfläche hat gleichfalls nur sehr geringe Veränderungen erfahren. Die Geologie berichtet uns allerdings, daß sehr große Veränderungen vor sich gegangen sind, aber dies ist im allgemeinen vor sehr langer Zeit, und dazu langsam geschehen. Die Annahme, daß der gegenwärtige physische Zustand auf der Erde sich noch über eine Reihe von Generationen fortsetzen wird, ist daher sehr wahrscheinlich. Unter dieser Voraussetzung kann man folgende beide Erscheinungen leicht voraussehen.

1. Die Erde wird sich mehr und mehr mit Bewohnern bedecken, da gewisse, sehr kräftige und tätige Rassen genügend Intelligenz besitzen, um über die Meere zu fahren. Außerdem besteht in jedem Lande eine Tendenz der Bevölkerung, sich zu vermehren. Mit anderen Worten: die Menschen unserer Zeit passen sich besser und besser den Existenzbedingungen an, die sie in ihren eigenen Ländern und auswärts vorfinden, und dies bedeutet eine immense Vermehrung der Bevölkerung der Erde.

2. Die Bewegung der Menschen von einem Punkte der Erde zum anderen, die stetig zunimmt, bewirkt immer häufigere Rassenmischungen.

Auch hier lassen sich einige Wahrscheinlichkeiten aussprechen.

Die Rassen, welche sich auf der untersten Stufe der Zahl, Kraft und Intelligenz befinden, müssen entweder untergehen, oder sich mit anderen Rassen verschmelzen, die ihnen in diesen Beziehungen überlegen sind. Die Australier und viele Bevölkerungen der pazifischen Inseln, die Hottentotten, die Eingeborenen gewisser Teile von Amerika müssen verschwinden, da es ihnen nicht möglich ist, gegen die anderen Völker zu kämpfen, sei es im Kriege oder im Frieden. Die etwas höher stehenden, aber trägen Rassen von Mexiko, Peru, gewissen Teilen Asiens werden sich mit ihren Eroberern vermischen, so daß sie Zwischenvölker bilden werden. Hierbei werden drei Hauptrassen, die mit besonders wertvollen Eigenschaften für diese Aufsaugung ausgestattet sind, sich mit ihnen und untereinander mischen, entsprechend den örtlichen Bedingungen. Diese Rassen sind: die weiße Rasse, die wesentlich durch die Bewohner Europas und durch die amerikanischen Abkömmlinge dargestellt wird; die gelbe Rasse, insbesondere die Chinesen und die Japaner; die Negerrasse.

Die erste hat den Vorzug der Intelligenz, aber sie verträgt nicht die heißen Gegenden, wie die beiden anderen. Durch die Auswanderung werden allerdings beständig weiße Menschen den äquatorialen Gegenden zugeführt, aber an Orten, wo die Gelben und Schwarzen ihre Kinder leicht aufbringen, sterben die weißen Kinder großenteils. Selbst die Erwachsenen widerstehen nur schlecht dem Klima dieser Gegenden. Die gemischten Rassen werden in diesen Gebieten einen gewissen Vorteil haben, aber die Selektion wird in solchem Sinne wirken, daß die dunkler gefärbten bevorzugt werden, was sie zu dem Ausgangspunkte zurückführt, unabhängig von der Mischung. Umgekehrt wird die Negerrasse niemals in den kalten Ländern gedeihen. Selbst die Mulatten vertragen ein hartes Klima nicht so gut, wie die Weißen. Unabhängig von der Mischung der Rassen kann man daher ein Vorherrschen der Neger in den heißen Ländern und ein Vorherrschen der Weißen in den kalten Gebieten voraussetzen. Nur die Chinesen scheinen gleichzeitig intelligent und widerstandsfähig genug zu sein, um in beiden Gebieten auszudauern und mit den anderen Rassen zu konkurrieren. Sie sind schon zahlreich und beginnen auszuwandern. Durch ihre physischen und physiologischen Eigenschaften, auch durch ihre sinnreiche und tätige Habsucht würden sie voraussichtlich den anderen Rassen überlegen sein, nur haben sie wenig Mut und noch weniger Wahrhaftigkeit. Die Weißen

aus Europa und den Vereinigten Staaten würden den Kampf aushalten können, dank ihres persönlichen Mutes und ihrer Fähigkeit, sich untereinander zu verstehen und des Vertrauens, das sie gegeneinander haben können. Auch die Neger könnten sich vermöge ihrer physischen Kraft gegen die Chinesen halten. Somit wird die Vermischung der Rassen nicht vollständig sein. Es wird zahlreiche Mulatten und Mischlinge aller Art geben, doch werden in Afrika, in China und in der nördlichen Halbkugel die ursprünglichen Rassen voraussichtlich über viele Jahrhunderte vorherrschen.

Betrachten wir nun eine noch fernere Zukunft, über 50 000 bis 100 000 Jahre oder einige hunderttausend Jahre. Auch für diese Zeiten lassen sich gewisse Tendenzen und Zustände des Menschengeschlechtes voraussehen. Doch muß etwas hervorgehoben werden, was die wahrscheinlichsten Betrachtungen zweifelhaft machen kann. Für eine so lange Zeit kann man nicht voraussehen, ob nicht irgend ein großes irdisches oder himmlisches Ereignis vollkommen die äußeren Bedingungen ändern wird. Die Erdoberfläche könnte Hebungen oder Senkungen erfahren, durch welche die Beschaffenheit der bewohnbaren Gebiete von Grund aus geändert würde. An den Menschen können Krankheiten auftreten, von denen wir keine Vorstellung haben, und die eine ganze Rasse, ja vielleicht das ganze Menschengeschlecht zerstören könnten. Die Astronomen haben nachgewiesen, daß die Variationen der Ebene der Ekliptik und der Exzentrizität der Erdbahn nicht von solcher Beschaffenheit sind, daß eine wesentliche Änderung des Klimas zu erwarten wäre. Indessen hat Croll[1], der dies zugibt, sich dennoch bemüht, nachzuweisen, daß die Vermehrung des Eises, die hierdurch abwechselnd an dem einen und dem anderen Pole auftreten wird, gewisse Änderungen der wichtigsten Meeresströmungen und Winde hervorbringen muß, wodurch klimatische Änderungen an allen Stellen der Erde entstehen würden. Nach ihm hat es mehrere Eiszeiten abwechselnd auf beiden Halbkugeln gegeben. Die jüngste nördliche Eiszeit hätte vor etwa 240 000 Jahren begonnen und vor 80 000 Jahren geendet. Sir Charles Lyell[2] hat diese Ansichten Crolls erörtert und findet die Periodizität der Eiszeiten sehr zweifelhaft. Man darf indessen die Möglichkeit solcher Vorgänge nicht übersehen, deren Wirkung wäre, daß die Bevölkerung und alle Lebewesen jeweils

---

1) Croll, Phil. Mag. 1867 und 1868.
2) Principles of geology, letzte Ausgabe.

von der Polarregion nach den mittleren Gebieten, und von diesen nach den tropischen zurückgeschoben würden, natürlich unter Vernichtung vieler Spezies, und was den Menschen anlangt, unter großem Sterben vieler Völker. Wer kann schließlich die Zukunft unseres gesamten Sonnensystems voraussehen? Es bewegt sich in einer gewissen Richtung mit großer Geschwindigkeit. Vielleicht wird es dadurch in ein Gebiet des Weltalls geführt, wo eine viel höhere oder niedrigere Temperatur herrscht, als die, in der es sich seit einigen Jahrtausenden befunden hat. Auch kann die Sonne sich ändern. Hier sind Ursachen denkbar, durch welche nicht nur der Mensch, sondern alle Organismen auf der Erde vernichtet werden können.

Wir lassen diese Betrachtungen, über welche die Wissenschaft noch nichts Bestimmtes voraussagen kann, bei Seite, und wenden uns zu den Tatsachen, die uns sicher erscheinen dürfen.

Der Sauerstoff der Luft und die unaufhörliche Wirkung der menschlichen Arbeit haben die Folge, daß die Menge der Metalle und der Steinkohle, die an der Oberfläche der Erde ohne zu große Mühe zugänglich sind, beständig vermindert werden. Das Genie der Forscher wird zweifellos Mittel finden, auch tiefere Minen auszubeuten und die im Erdboden zerstreuten Oxyde der Metalle zu verwerten. Auch werden neue Brennstoffe gefunden werden. Sie werden aber niemals so bequem und fertig vorliegen, wie die zur Zeit benutzten, und die verstreuten Metallspuren werden stets schwieriger zu verwerten sein, als es ihre natürlichen Ansammlungen gegenwärtig sind.

Die Entdeckung der Umwandlung der Kräfte ist wissenschaftlich sehr schön, aber ihre Anwendung wird immer beschränkt, kostspielig und an den Ort gebunden sein. Jede Umwandlung und jeder Transport der Kraft erfordert Aufwand und bringt Verlust. Auch besitzen nicht alle Länder Wasserkräfte und andere umwandelbare natürliche Kraftquellen.

Notwendigerweise wird eine Verminderung der Bevölkerung eintreten, wenn die alten Hilfsmittel spärlich, fast unaufschließbar werden und zuletzt versiegen. Die kultiviertesten Völker werden dann die unglücklichsten sein. Sie werden weder Eisenbahnen, noch Dampfschiffe, noch irgend etwas davon haben, was auf der Kohle und den Metallen beruht. Ihre Industrie schwindet, wenn Eisen und Kupfer selten werden. Gewisse seßhafte ackerbautreibende Völker, die in warmen Ländern leben und sich mit wenig begnügen, werden

sich dann als am besten angepaßt an die äußeren Bedingungen der Erde erweisen. Daher wird zuletzt nur zwischen den Wendekreisen und in der Nähe der großen Kohlenlager in den Vereinigten Staaten und China die Menschheit in dichteren Gruppen sich erhalten, obwohl die Seltenheit der Metalle auch in diesen bevorzugten Gegenden eine Ursache des Verfalls sein wird.

Eine andere Änderung, die zwar langsam, aber sicher erfolgen wird, ist die Verminderung der Gesamtoberfläche der Erde und insbesondere die Erniedrigung der Gebirge durch die unaufhörliche Wirkung des Wassers, des Eises und der Luft. Seit Jahrtausenden transportiert ein jeder Bach, Fluß und Strom nach dem Ozean feste Teilchen, die den Höhen entnommen sind, und dieser Vorgang dauert an. Man hat die Erniedrigung der Kontinente nach dem Schlammtransport der wichtigsten Flüsse unter Annahme einer konstanten Wirkung berechnet. Solche Rechnungen beruhen auf allzu veränderlichen Unterlagen, als daß man ihnen ein großes Zutrauen schenken dürfte, aber über die Richtung dieser Vorgänge besteht kein Zweifel. Auf den hohen Bergen und in den Polargebieten schleift die Bewegung des Eises die härtesten Gesteine ab und führt feste Substanzen den Flüssen zu. Auch die niedrigeren Oberflächen werden abgewaschen und erniedrigt. Der Schlamm der Flüsse wird in die Ozeane geführt, und da diese bereits eine viel größere Oberfläche decken, als das Festland und da ihre Tiefe viel größer ist, als die Höhe der höchsten Gebirge, so ist es offenbar, daß die für den Menschen bewohnbare feste Oberfläche sich im Verhältnis zur Meeresfläche vermindern muß. Auch muß, da der Meeresgrund teilweise ausgefüllt wird, die Meeresfläche sich entsprechend erheben.

Die an der Erdoberfläche beobachteten Ausdehnungen gewisser Küstengebiete können den Abtragungen durch das Meer an anderen gleich gesetzt werden, und ebenso werden die örtlichen Erhebungen an einer Stelle durch Senkungen an anderer ausgeglichen werden. Es liegt kein Grund für die Annahme vor, daß die einen mehr betragen, als die anderen. So muß man insgesamt schließen, daß, soweit nicht plötzliche Phänomene auftreten, die man nicht voraussehen kann, die Inseln und die Kontinente zunächst an Höhe, dann an Ausdehnung verlieren werden, und man kann eine sehr ferne Zukunft voraussehen, wo eine fast völlige Versenkung der Erdoberfläche unter das Wasser, und daher eine entsprechend vollständige Zerstörung der tierischen und pflanzlichen Lebewesen, die auf diesen Flächen oder in den süßen Wässern leben, eintreten wird. Die

Menschen werden sich vermöge ihrer Intelligenz besser mit diesen Bedingungen abzufinden wissen, aber auch sie würden sich ihrem Ende nähern, da sie ohne Metall, ohne Holz sich nicht würden Schiffe bauen können, und da die Wasserkräfte zu Transformationszwecken gleichzeitig verschwinden würden. Wahrscheinlich wäre die Versenkung der Kontinente nicht vollständig, und außerdem würden vulkanische oder madreporische Inseln sich gebildet haben, so daß noch einige bewohnte Punkte übrig blieben. Dies ergäbe aber eine so isolierte Existenz, wie wir sie uns kaum vorstellen können.

Vor dieser äußersten Epoche, deren Eintritt durch plötzliche oder unvorhersehbare Umstände hinausgeschoben werden kann, müssen wir uns die Menschheit vorstellen, wie sie ohne Metalle und Kohle auf immer engere Gebiete trockener Erdoberfläche zusammengedrängt wird, die als Inseln voneinander getrennt sind, wie sie bereits in sehr frühen geolozischen Zeiten bestanden haben. Die Kostspieligkeit der Metalle und der Kohle macht den Verkehr schwierig. Die Erniedrigung der Gebirge verkleinert die Wasserkräfte und die Kondensation des Wasserdampfes; folglich nimmt die Ausdehnung der unfruchtbaren Gebiete zu. Einige Länder würden dem Inneren von Australien ähnlich. Während dieser Periode wird notwendig die Bevölkerung abnehmen, aber da die Moral und Intelligenz wahrscheinlich zugenommen haben, so wird die Reduktion nicht wie heute dadurch erfolgen, daß bei den wenigst vorausschauenden Familien eine fürchterliche Sterblichkeit eintritt oder durch sekundäre Mittel von noch größerer Abscheulichkeit, wie Kindermord oder Krieg. Sondern es könnte sein, daß der Mensch dann verstände, das Verhältnis zwischen den Geburten männlicher und weiblicher Kinder zu regeln, was nach dem Beispiel anderer Lebewesen nicht unwahrscheinlich ist. Daraus würde dann eine wachsende Seltenheit der Frauen und eine entsprechende Abnahme der Geburten entstehen.

In dem Maße, wie die Länder im Inneren trockener werden, oder sich in Inselgruppen auflösen, würde die Bevölkerung zunehmend maritim werden. Aus dem Meere müßten sie den größten Teil ihrer Subsistenzmittel entnehmen, außerdem hätten sie gegen das Vordringen des Meeres zu kämpfen. Intelligente und zähe Rassen sind solchen Verhältnissen am besten gewachsen und könnten trotz ihrer Isolierung und der Schwierigkeiten der Seefahrten dennoch gedeihen. Sie hätten sogar den Vorzug eines friedlichen

Lebens, denn ohne Metalle und Brennmaterialien würde es in solchen Zeiten schwierig sein, große Flotten zu bauen, um die Meere zu beherrschen, und große Armeen zu bilden, um die Länder zu verwüsten.

Gegen die Vermischung der alten Rassen betätigt sich nunmehr die Zerstückelung der Erdoberfläche und die zunehmende Teuerung der Verkehrsmittel. Die Reste der drei gegenwärtigen Hauptrassen werden sich voraussichtlich sehr zerstreut vorfinden. Da die Inseln um den Nord- und Südpol, die von den periodischen Vereisungen heimgesucht werden und nicht mehr mit den besser belegenen Gebieten zusammenhängen, vorwiegend die weiße Rasse beherbergt haben, so wird diese am meisten durch die Veränderungen gelitten haben. Dagegen haben die farbigen Rassen, welche auf den tropischen Inselgruppen durch eine lange Selektion sich etwa ebenso rein erhalten haben werden, wie jetzt, bessere Aussichten auf Erhaltung.

Insgesamt wird unsere Zeit und die unmittelbar darauf folgende durch eine schnelle Zunahme der Bevölkerung, eine Kreuzung der Rassen und ein immer mehr gesteigertes Gedeihen gekennzeichnet sein. Danach wird wahrscheinlich eine lange Periode der Verminderung der Bevölkerung, der Scheidung der Völker und des Verfalles eintreten. Ist dies nicht das allgemeine Ergebnis des Widerstreites zwischen verschiedenen Einflüssen? Gewisse Ursachen nehmen stets langsam zu oder ab. Auch heute können wir beobachten, wie Arten erlöschen. Die Individuen beginnen seltener zu werden. Ihre Wohnplätze, die sich in Teile aufgelöst hatten, reduzieren sich oft auf einen einzigen Punkt, und hier gibt gelegentlich eine unbedeutende Ursache ihnen den Gnadenstoß. Auch in den früheren Zeiten haben, nach den geologischen Tatsachen zu urteilen, gewisse Arten ihre Perioden des Gedeihens und der Ausbreitung, dann der Abnahme und Einschränkung gehabt. Ebenso wird das Menschengeschlecht eine ähnliche Kurve beschreiben, deren Enden unseren Beobachtungsmitteln sich entziehen, während die Mitte deutlich vor unseren Augen steht. Wir wissen, daß eines der Enden hinter uns liegt; wir sehen die Zeit voraus, wo die Menschheit die ganze bewohnbare Oberfläche der Erde eingenommen haben und alles verbraucht haben wird, was durch eine lange Reihe geologischer Vorgänge sich zurzeit angesammelt vorfindet. Ohne allzuviel Phantasie können wir uns den anderen Teil der Kurve vorstellen, der einem äußerst weit entfernten Schlußpunkte zustrebt. Dies sind die Wahr-

scheinlichkeiten nach dem gegenwärtigen Verlauf der Dinge; faßt man aber eine so lange Zeit ins Auge, so muß man entsprechend die Möglichkeit unbekannter und unvorhergesehener Ereignisse berücksichtigen, durch welche vollkommen andere Bedingungen eingeführt werden können.

Die Betrachtungen, die ich eben angestellt habe, sind von denen sehr verschieden, zu denen Spencer und Galton in den Kapiteln gelangt sind, in denen sie die gleichen Fragen erörtern. Spencer[1] berücksichtigt sehr wenig die physischen Bedingungen, denen die Menschheit unterworfen sein wird. Er erwähnt nur die periodischen Eiszeiten an beiden Polen, welche die benachbarten Bewohner verschieben wird. Trotz der Hypothesen und Rechnungen Crolls ist dies vielleicht die unsicherste und unwichtigste Beeinflussung, welche die Menschheit erfahren wird. Der zunehmende Mangel an Metallen und an Kohle ist viel sicherer bewiesen und steht uns viel näher bevor, namentlich die Erschöpfung der leicht zugänglichen Kohlenlager. Die möglichen Änderungen des Menschen selbst durch Variation, Wettbewerb und Selektion werden von ihm scharfsinnig, aber meines Erachtens unvollständig analysiert. Der Wettbewerb, sagt er, wird von Jahrhundert zu Jahrhundert immer stärker werden, wegen der Entwicklung der Wissenschaft, des Handels und der Industrie, welche die Menschen zwingt, immer mehr zu lernen und sich immer stärker anzustrengen. Daraus folgt eine wahrscheinliche Höherentwicklung der Intelligenz und vielleicht auch der Moral (II, 496, 497, 499). Diese neuen intellektuellen und moralischen Bedingungen führen nach ihm zu einer Verminderung der Fruchtbarkeit, die ihrerseits wieder eine Quelle intellektuellen und moralischen Fortschrittes ist.

Galton[2] steht ungefähr auf demselben Standpunkte, wie Spencer, was die wahrscheinliche Entwicklung der Intelligenz betrifft. Er fürchtet nur, daß die Verbesserung der Rasseneigenschaften nicht schnell genug vorschreiten wird, um den wachsenden Bedürfnissen der rapid zunehmenden Kultur zu genügen. Nachdem er das Verschwinden gewisser wilder Rassen durch die einfache Wirkung des Wettbewerbs, den sie gegen die Engländer nicht aufrecht erhalten konnten, erwähnt hat, fügt er hinzu: „Auch wir, die haupt-

---

1) Herbert Spencer, Principles of biology, Bd. II, Buch 6, Kap. 13.
2) Hereditary genius, S. 336—362.

sächlichen Schöpfer einer vorgeschrittenen Kultur, beginnen uns als unfähig zu erweisen, mit derselben Geschwindigkeit vorzuschreiten, wie unser eigenes Werk. Die Bedürfnisse der Zentralisation, des Verkehrs, der Kultur beanspruchen mehr Gehirn und intellektuelle Energie, als unsere Rasse besitzt. Wir rufen eifrig nach besseren Kapazitäten für alle sozialen Betätigungen. Weder die Staatsmänner, noch die Gelehrten, noch die Handwerker oder Arbeiter sind mehr den gegenwärtigen Komplikationen ihrer Berufe gewachsen. ... Unsere Rasse ist überhäuft. Sie läuft Gefahr, infolge der Ansprüche zu degenerieren, die sie nicht mehr erfüllen kann. Wenn der Kampf ums Dasein für die Kraft einer Rasse nicht zu groß ist, so ist er heilsam und erhaltend; anderenfalls ist er tötlich."

Man kann mehrere dieser Behauptungen in Zweifel ziehen. Beispielsweise bewirkt die Zentralisation keine Verwicklung, sondern eine Vereinfachung. Es sind wirklich mehr Dinge vorauszusehen, mehr Schwierigkeiten zu überwinden, mehr Kräfte zu entwickeln, wenn es sich um die Leitung mehrerer unabhängiger Werkstätten oder Völker handelt, als wenn eine gleiche Anordnung von Tausenden von Arbeitern oder Millionen von Staatsbürgern ausgeführt wird. Die Arbeitsleistung bedingt gleichfalls eine Vereinfachung; sie nimmt stets mit steigender Kultur zu. Man hat ihr gelegentlich vorgeworfen, daß sie die geistige Betätigung vermindert, da ein jeder nur noch an eine Sache zu denken hat. Das wäre von diesem Gesichtspunkt aus ein Hindernis der intellektuellen Entwicklung in einer sehr kultivierten Gesellschaft.

Insgesamt scheinen mir die beiden Forscher, so richtig und zuweilen höchst originell und beachtenswert ihre Darlegungen sind, zu sehr die Ungleichheit der Entwicklung der Klassen und Völker übersehen zu haben, sowie die zahlreichen Ursachen, die eine Selektion im schlechten Sinne, oder eine Aufhebung der Selektion bewirken können. Denn die Geschichte stimmt darin mit der Theorie überein, daß sie nachweist, wie unregelmäßig und zweifelhaft selbst während des Verlaufes einiger Jahrtausende der Fortschritt der Intelligenz und Moral gewesen ist. Wie viele ausgezeichnete Menschen haben von Sokrates bis Lavoisier einen elenden Tod als Opfer der Gewalt und Unwissenheit der Menge sterben müssen! Wie viel ausgezeichnete Völker sind verschwunden! Wie viele Einbrüche von Barbaren sind geschehen! Ich spreche nicht nur von denen, welche das römische Reich zerstört haben, sondern von den Einbrüchen der chinesischen und irischen Proletarier in die heutigen

Kulturländer. Spencer nimmt mit Recht an[1], daß die Entwicklung des Nervensystems eine Verminderung der Bevölkerungszunahme bewirkt, und da er diese Zunahme als wahrscheinlich betrachtet, so findet er einen doppelten Grund, befriedigt in die Zukunft zu sehen. Danach würde die Bevölkerung die Tendenz haben, gerade dann stationär zu werden, wenn die Erde mit sehr intelligenten Bewohnern bedeckt ist. Aber zwischen jetzt und jener glücklichen Zeit, und ich glaube auch während derselben, wird es weniger intelligente und voraussschauende Familien geben, welche das meiste für die Bevölkerung beitragen werden, und ihr stets erneuter Strom wird die angenommenen Fortschritte der Intelligenz sehr wunderlich abändern. Hierbei ist noch nicht von den anderen Hinderungsgründen die Rede gewesen, insbesondere von dem Kampfe der Menschen gegen die Selektion (S. 126, 142).

Um die wahrscheinlichen Verhältnisse in ihrer Gesamtheit einzusehen und um sie richtig mit den Gesetzen der Selektion in Beziehung zu setzen, muß man 1. eine vorwiegende Rücksicht auf die physischen Bedingungen nehmen, wie sie sich nach einigen Jahrtausenden gestalten werden, 2. auf das Darwinsche Prinzip in seiner Anwendung auf die Menschen zurückkommen. Ich sehe als Prinzip dieser Theorie die Anpassung aller Lebewesen an die Bedingungen der Umgebung aller Art an, woraus folgt, daß die dadurch bedingten Änderungen, von unserem menschlichen Standpunkte von gut und schlecht aus gesehen, bald gut, bald schlecht sein werden. Man kann sich eine Idee von Güte oder Vollkommenheit machen, aber der Gang der Dinge ist keineswegs immer in der Richtung, die dieser Idee entspricht, denn er wird durch Hindernisse aller Art mitbestimmt, die während dieser Jahrtausende angetroffen werden. Die Welt ist gegenwärtig von zahllosen Tieren oder Pflanzen bevölkert, die wenig entwickelt und unvollkommen sind, wenn man die Komplikation der Organe und die Teilung der Funktionen als den Maßstab der Vollkommenheit ansieht. Diese Lebewesen sind den gegenwärtigen Umständen angepaßt, denn sie existieren. Sie sind ebensogut angepaßt, wie viele andere, die wir vollkommen nennen, und so wird es wahrscheinlich auch durch viele Jahrtausende bleiben. Dieselben Betrachtungen stelle ich bezüglich der menschlichen Rassen und Familien an. Die rohesten sind gelegentlich den vorhandenen Bedingungen am besten angepaßt. So widerstehen die Neger voll-

---

1) A. a. O. S. 506.

kommen dem Einfluß des äquatorialen Klimas, und in unseren Städten haben sich gewisse Proletarierbevölkerungen dem Elend angepaßt und leben unter Verhältnissen, die niemand sonst ertragen könnte.

Wenn Menschen, die sich mit wenig begnügen, nicht existierten, so würden sie durch Variation und Selektion sich bilden. Wir wissen nicht, bis zu welchem Punkte die Anspruchslosigkeit und die Verachtung des Wohlstandes einzelne menschliche Individuen führen können, da hier Hindernisse in polizeilichen Maßnahmen und der Meinung der Umgebung bestehen. Nach den Nachrichten über die egyptischen und indischen Bauern kann eine lange Reihe von Leiden durch Selektion eine körner- oder fruchtessende Rasse erzeugen, die erstaunlich ökonomisch lebt und sich stark vermehrt. In den großen europäischen Städten würde man trotz der Nässe und Kälte Familien in feuchten Kellern, unter den Brücken, ja selbst in Kloaken leben sehen, die sich den Existenzbedingungen durch den frühen Tod der Schwächsten anpassen würden, wenn der Wille der anderen Menschen sie nicht daran hinderte. Leider hören auch rohe und unmoralische Menschen nicht auf, sich gewissen Bedingungen zivilisierter Länder angepaßt zu erweisen, z. B. den Revolutionen, den nicht streng verfolgten Diebstählen, den Beeinträchtigungen des Eigentums durch besitzlose Gesetzgeber, den ungerechten Kriegen usw., während andere Menschen den moralischen, wissenschaftlichen, gerechten Zuständen angepaßt sind, die gleichfalls existieren. Es scheint, daß diese doppelte Seite der Zustände fortdauernd bestehen wird. Gibt es künftig einmal intelligentere und daher vorausschauendere Menschen, als heute, so wird es auch solche geben, die sich ihrer Güter bemächtigen und ihre Rechte mißachten werden. Der Optimismus ist sehr angenehm, denn er verführt die positivsten Menschen[1], aber er ist weder den Tatsachen der Vergangenheit, noch den Wahrscheinlichkeiten der Zukunft angemessen. Läßt man sich ausschließlich von den bekannten und wahrscheinlichen Voraussetzungen leiten, so ist der gute Einfluß der Selektion auf das Menschengeschlecht zweifelhaft, vorübergehend und äußerst langsam. Es wäre daher eine Illusion, wenn man auf der Grundlage der neuen naturwissenschaftlichen Anschauungen die Theorie der unbegrenzten Vervollkommnung erneuern wollte, welche gewisse fran-

1) Vgl. die Utopie in Büchners viertem Vortrage.

zösische Philosophen gegen Ende des achtzehnten Jahrhunderts entwickelt haben. Ein aufmerksames Studium der Werke Darwins gestattet keine Schlüsse in solchem Sinne, wenn man sich auch hüten muß, mit gewissen Autoren [1] zu glauben, daß die oft bedauerliche Richtung des Menschengeschlechtes ein Beweis gegen das Selektionsgesetz wäre.

---

[1] In Frasers Magazine, Sept. 1868, hat ein Autor, der sich nicht genannt hat, dessen Namen aber Darwin nennt (Descent of man, I, 167), einen sonst sehr gut geschriebenen Aufsatz, betitelt: Mißlingen der natürlichen Selektion im Falle des Menschen, veröffentlicht. Umgekehrt kann man nur durch die umfassende und gerechte Anwendung des Selektionsgesetzes die Tatsachen verstehen, von denen jener Autor spricht, und die ganz richtig sind. Darwin hat niemals angenommen, daß der moralische Fortschritt des Menschengeschlechtes eine notwendige Folge der Selektion ist (vgl. The descent of man, II, 166, 177 u. a.).

V.

Über das notwendige Alternieren in der Intensität der Krankheiten und der Wirksamkeit der Gegenmittel, z. B. bei der Schutzpockenimpfung.

Die Verminderung der Wirksamkeit der Impfung als Schutzmittel gegen die Pocken ist für die medizinische Welt und auch für das Gesamtpublikum erst ein Gegenstand des Unglaubens, hernach des Erstaunens gewesen. Man hat die Ursache davon in der Beschaffenheit des Schutzstoffes gesucht, aber es ist nicht bewiesen, daß, wenn man frische Lymphe von Kälbern nimmt, man die frühere Wirksamkeit wiederfindet.

Ohne den Fachleuten die Möglichkeit in Abrede stellen zu wollen, daß sie in den von ihnen bearbeiteten Gebieten der Physiologie und Medizin eine Erklärung hierfür finden werden, möchte ich auf einen Schluß aus dem fundamentalen Vererbungsgesetz hinweisen, wie es sich auf die vorliegende Frage anwenden läßt. Vorausgeschickt sei die Erinnerung an eine bekannte Tatsache bezüglich der Epidemien.

Die Geschichte der Medizin hat an den epidemischen oder ansteckenden Krankheiten zunächst eine starke Sterblichkeit unmittelbar nach ihrem Auftreten konstatiert. Alsdann tritt eine Abschwächung ein, die sich langsam von Generation zu Generation fortsetzt. In unserer Zeit hat die Häufigkeit und Intensität der Cholera innerhalb einer sehr kurzen Zeit abgenommen. Früher haben Syphilis und Pocken, zwei Krankheiten von sehr verschiedener Natur, sowohl was ihre Erscheinungen, wie die Art ihrer Übertragung anlangt, dasselbe Verhältnis gezeigt: zunächst eine außerordentliche Intensität am Anfange, dann eine stetige Verminderung derselben von Jahrhundert zu Jahrhundert.

Wenn diese Verminderung von der Beschaffenheit der Krankheit als solcher bestimmt würde, so müßten die Völker, welche die Infektion im 19. Jahrhundert zum ersten Male erleiden, weniger

Sterbefälle aufweisen als die, welche in den früheren Jahrhunderten infiziert worden sind. Dies ist aber nicht der Fall. Wenn ein wilder Stamm auch in unserer Zeit zum ersten Male von Pocken infiziert wird, so leidet er ebenso, wie die Europäer beim ersten Auftreten der Krankheit in Europa gelitten haben [1]. Dadurch also, daß die Epidemie auf einen frischen Boden gelangt, wird sie gefährlich, und nach ein wenig Überlegung sieht man auch den Grund dafür ein.

Fällt eine Epidemie zum ersten Male über eine Bevölkerung her, so greift sie auch die Mehrzahl der Personen an, die für sie empfindlich sind. Von diesen stirbt eine große Anzahl. Die folgenden Geburten rühren von solchen Menschen her, die entweder nicht von der Epidemie angegriffen worden sind, oder die sie überlebt haben, und die also besser konstituiert sind, um ihr zu widerstehen. Gemäß der Ähnlichkeit der Kinder mit ihren Eltern wird die folgende Generation weniger geneigt sein, unter der Krankheit zu leiden. Es tritt also eine Abschwächung oder ein zeitweiliges Erlöschen ein. Ich halte die Abschwächung für wahrscheinlicher, denn die Ähnlichkeit einiger Kinder mit ihren älteren Vorfahren (Atavismus) wird bewirken, daß gewisse Formen oder physiologische Dispositionen dafür wieder auftreten. Nach zwei oder drei Generationen wird indessen diese Ursache für die Wiederkehr der Krankheit fast verschwunden sein, da die Ähnlichkeit mit den Urgroßeltern dritten oder vierten Grades immer geringer wird. Aber alsdann ist die Gesamtheit der Bevölkerung nicht selbst oder durch ihre Eltern der Krankheit ausgesetzt gewesen, oder war es nur in geringem Grade. Eben durch die Seltenheit der Krankheit bildet sich nun ein Anteil der Bevölkerung heraus, der weder selbst, noch durch seine Eltern immun geworden ist. Auf diese kann die Epidemie sich wieder stürzen, und die Selektion beginnt ihre Tätigkeit von neuem.

Die Tatsachen selbst bedingen somit eine Variation in der Intensität jeder Krankheit, soweit es sich nicht um etwas handelt, wovon man selten stirbt, oder was nur die älteren Leute angreift. Je mehr sich die Krankheit auf die Jugend wirft, um so schneller wirkt die Selektion und bringt eine Verminderung hervor. Tötet eine erste Invasion z. B. die Hälfte der noch nicht heiratsfähigen Bevölkerung, so müssen die Überlebenden sehr wenig von den phy-

---

1) Nachdem dieser Aufsatz in der Revue d'hygiène abgedruckt worden war, wurde dort erwähnt, daß die nach Paris gebrachten Eskimos rapid durch Pocken getötet worden sind.

sischen oder physiologischen Bedingungen haben, die der Krankheit günstig sind, und die von ihnen erzeugten Kinder werden gleichfalls sehr immun sein. Bei einer weniger mörderischen Krankheit ist auch die Auslese geringer.

Hierin erkennt man, wenn auch nicht die Ursache, so doch eine der Ursachen, weshalb viele pestartige Krankheiten und andere schwere Epidemien die Völker in Intervallen angreifen, während andere, weniger gefährliche Krankheiten, auch solche, von denen die Jugend angefallen wird, jahraus, jahrein unverändert bestehen bleiben.

Dies sind die klaren, man kann sagen notwendigen Gesetze, welche die Krankheiten unabhängig von allen anderen Ursachen beherrschen, die eine Erschwerung oder Milderung hervorbringen können. Zweifellos wird es noch andere physische und physiologische Ursachen geben und die Ärzte können präventive oder heilende Mittel entdecken, die ihrerseits ihren Einfluß ausüben. Aber nichtsdestoweniger bleibt der Einfluß der Vererbung und Selektion bestehen, und soweit jene anderen Einflüsse nicht nachgewiesen sind, muß man darauf rechnen, daß sie ihre Rolle spielen.

Wir wollen nunmehr sehen, weshalb die Wirksamkeit der präventiven Mittel, etwa der Impfung, gleichfalls variieren muß.

Als Jenner die Schutzpockenimpfung erfand, hatten die Pocken in Europa bereits einen Teil ihrer anfänglichen Gefährlichkeit verloren. Die damals lebende Bevölkerung stammte von mehreren Generationen ab, die zufolge der eingetretenen Selektion einigermaßen besser der Epidemie widerstehen konnten. Dies bedeutet, daß die einzelnen entweder von der Krankheit nicht befallen wurden, oder wenn dies geschah, daß weniger von ihnen unterlagen, wobei die Überlebenden schwerlich ein zweites Mal erkrankten. Man nahm an, daß die mit echten Pocken inokulierten Personen gegen einen Rückfall geschützt waren, denn sonst hätte man die gefährliche Praxis der Inokulation nicht ausgeübt. Die Kuhpockenimpfung trat somit zu einer Zeit auf, wo die europäische Bevölkerung sich bereits unter besseren Bedingungen bezüglich der Pockenepidemie befand. Sie wurde mit großem Eifer ausgeübt und hatte die Wirkung, daß sie die Krankheitsfälle an Pocken sehr selten machte. Aber gerade dadurch, daß die Pocken in der Generation nach Jenner so selten geworden waren, bestand die folgende Generation zum größten Teile aus Menschen, die der Krankheit nie ausgesetzt gewesen waren, und die daher entweder unmittelbar

oder durch Atavismus mehr disponiert waren, angesteckt zu werden. Daher ein gewissen Anwachsen der Pocken, die durch die Vakzination weniger leicht zurückgehalten wurden.

Mit anderen Worten: als zwei oder drei Generationen nach der Einführung der Vakzination die europäische Bevölkerung den Pocken nur wenig ausgesetzt war, näherte sie sich einigermaßen dem Zustande eines Volkes, in welchem noch nie Pocken gewesen waren. Der Angriff war dann allerdings nicht so heftig, aber doch immerhin merklich. Jenes Mittel des Widerstandes, das vor 50 Jahren noch vollkommen ausreichend war, mußte teilweise versagen.

Um dies im allgemeinen zusammenzufassen: die Vererbung und die Selektion müssen ein Alternieren der Krankheiten verursachen. Die Schwankungen sind um so ausgesprochener, je gefährlicher die Krankheit ist, und je mehr sie die Jugend angreift. Ferner müssen die Schutz- und Vorbeugungsmittel, die während der schwachen Perioden ausreichen, einen Teil ihrer Wirksamkeit während der Perioden der Verschärfung verlieren. Dies findet insbesondere Anwendung auf die Vakzination im Falle der Pocken.

VI.

Geschichte der Wissenschaft und der Forscher seit zwei Jahrhunderten, gemäß dem Urteil der wichtigsten Akademien und wissenschaftlichen Gesellschaften.

Erster Teil.

Zweck und Gegenstand meiner Forschungen.

Im vorangegangenen haben wir gesehen, daß die unterscheidenden Charaktere sich mehr oder weniger durch Vererbung fortpflanzen, und daß selten ein Mensch Vorzüge oder Fehler besitzt, deren Ursprung nicht auf entsprechende Eigenschaften bei seinen Voreltern zurückgeführt werden kann. Die angeborenen Charaktere werden unmittelbar durch die Erziehung abgeändert, durch Beispiele, Nachdenken, Bücher und unzählige soziale Beeinflussungen, welche auf verschiedene Weise wirken. Sie zerstören aber durchaus nicht vollständig das Angeborene, am wenigsten Kraft und Willen, von denen in erster Linie die Erfolge in irgend welcher Laufbahn abhängen.

Der mütterliche Einfluß auf das Kind beginnt in einem so frühen Alter, und der Sinn für Nachahmung tritt so bald auf, daß es sehr schwer ist, zu unterscheiden, was angeboren und was nach der Geburt erworben ist, aber unser Gefühl und die Beobachtung beweisen, daß es sich hierbei um einen wirklichen Unterschied handelt. Francis Galton unterscheidet diese beiden Gruppen von Ursachen durch die Worte nature and nurture, französich nature et nourriture (im weitesten Sinne), deutsch was man ist und ißt. Er hat in drei aufeinander folgenden Werken [1]) dieses Studium unter-

---

1) Hereditary genius, 1. Bd. 1869. English men of science, their nature and nurture, 1. Bd. 1874. Enquiries into human faculties, 1. Bd. 1883.

sonmen, insbesondere im zweiten, das er nach seiner Angabe nach Kenntnisnahme der ersten Ausgabe meines Werkes geschrieben hat, die 1873 erschienen ist.

Er hat wie ich gedacht, daß das Leben der wissenschaftlichen Menschen geeignet ist, die Fragen der Vererbung und der anderen Einflüsse aufzuklären. Ich werde mehrfach Anlaß haben, auf die Ansichten einzugehen, zu denen er durch eine originale Untersuchung über die jetzt lebenden englischen Forscher gelangt ist. Da wir beide den Weg der Beobachtung gegangen sind, so ergänzen und unterstützen sich unsere Ergebnisse gegenseitig und können sich nicht wohl widersprechen.

Es ist übrigens nicht die Frage nach dem Ursprung der speziellen Eigenschaften der Forscher, die mich zunächst beschäftigt hat. Mein Gesichtspunkt war wesentlich, zu untersuchen, wie die äußeren Einflüsse, die in den verschiedenen Ländern vorherrschen, zu verschiedenen Zeiten innerhalb zweier Jahrhunderte walteten, auf die Entwicklung der Wissenschaft, nämlich auf die der ausgezeichnetsten Forscher eingewirkt haben. Es ist die Anpassung an die Wissenschaft bei einigen Hundert Menschen, insbesondere unter dem Einfluß der Umgebung, welche den bemerkenswerten Aufschwung der Wissenschaften hervorgebracht hat, dessen Zeugen wir gegenwärtig sind, und es ist interessant zu erfahren, in welchen Ländern und unter welchen Bedingungen diese ausgezeichneten Männer sich betätigt haben und zur Geltung gekommen sind. Die allgemeinen Ursachen, durch welche sie behindert und gefördert worden sind, haben ein sehr großes Interesse nicht nur für die Geschichte der Wissenschaft allein, sondern auch für die allgemeine Kulturgeschichte. Ich hoffe, diese schwierigen Fragen ein wenig geklärt zu haben, und ich wäre glücklich, wenn andere Forscher sich den gleichen Untersuchungen mit derselben vollkommenen Freiheit von nationalen, politischen und religiösen Vorurteilen widmen möchten, die mich geleitet hat.

Zweiter Teil.

Beabsichtigtes Verfahren; Definitionen.

Es gibt zahlreiche Werke über die Geschichte der Wissenschaften und unter ihnen manche sehr empfehlenswerte. Nur beziehen sie sich leider größtenteils auf eine einzige Wissenschaft oder Gruppe von Wissenschaften, auf einen einzelnen Gelehrten, oder die For-

scher eines bestimmten Landes oder einer bestimmten Schule. Selten nur hat man die Gesamtheit der Wissenschaften in Betracht gezogen, außer allenfalls in ganz allgemeiner Weise, in Bezug auf den Fortschritt der Kultur. Wenn andererseits auch ein gut geschriebenes Werk über die Gesamtheit der Naturwissenschaften einschließlich der Physik und Mathematik vorliegt, so besteht doch immer eine gewisse Unsicherheit, ob nicht der Verfasser die Wissenschaften, mit denen er genauer vertraut ist, oder die Forscher seines Faches oder seines Landes den anderen gegenüber unbillig bevorzugt hat. Ein Mensch kann nicht in völlig gleichförmiger und unparteiischer Weise die Werke beurteilen, die in verschiedenen Sprachen geschrieben sind oder sich auf sehr verschiedenartige Wissenschaften beziehen. Geht er auf Einzelheiten ein, so hat man Schwierigkeiten, ihm zu folgen und seine Ergebnisse zusammenzufassen. Bleibt er in Allgemeinheiten, so findet man, daß er nichts sagt. Versucht man selbst, sich in das Gewirre der Tatsachen und der wissenschaftlichen Theorien zu stürzen, so wird man bald von zwei Hindernissen aufgehalten. Das eine ist die enorme Ausdehnung des Gegenstandes, das andere die Empfindung, daß man nicht berechtigt ist, sein eigenes Urteil dem der Allgemeinheit zu substituieren, insbesondere nicht dem der Fachleute einer jeden Einzelwissenschaft, welches fast immer auch für das Gesamturteil der Gelehrten bestimmend ist.

Um all diesen Schwierigkeiten auszuweichen, habe ich ein Verfahren angewendet, das bisher noch nicht ausgeführt worden war.

Statt die Autoren zu benutzen und meine eigenen Ansichten (deren Wert Null ist, außer in einer Wissenschaft) mit ihren Urteilen zu vermischen, habe ich festgestellt, was die wichtigsten wissenschaftlichen Körperschaften Europas seit zwei Jahrhunderten von den Männern gedacht haben, die sich in den Wissenschaften auszeichneten. Vermöge der Organisation der Akademien und gelehrten Gesellschaften ist dies nicht schwierig. Alle ernennen auswärtige Mitglieder oder Korrespondenten. Das heißt, daß sie jahraus jahrein unter den Forschern aller Länder und aller Fächer diejenigen auszeichnen, deren Veröffentlichungen den größten Einfluß auf den Fortschritt der Wissenschaften gehabt haben. Die Anzahl der Ernennungen jeder Gruppe ist gewöhnlich begrenzt, und daraus ergibt sich eine vergleichende Abstufung, die um so ernsthafter wird, je geringer die Anzahl solcher Stellen ist. Die Wähler sind sämtlich Gelehrte von anerkanntem Verdienst. Sie sind verpflichtet, sehr bestimmte Formen des Vorschlages, der Diskussion und der Wahl

einzuhalten[1]), welche entsprechende Garantien gewähren und ihre Unparteilichkeit darf um so mehr vorausgesetzt werden, als es sich hier um auswärtige Gelehrte handelt, bei denen persönliche Interessen nicht mitwirken und die nach ihren Schriften beurteilt werden.

Unstreitig gibt es Männer von zweifellosem Verdienst, die man in den Listen der auswärtigen Mitglieder dieser oder jener Akademie nicht antrifft. Dies kann von irgendwelcher Vernachlässigung herrühren, oder auch daher, daß sie gestorben sind, bevor ihre Entdeckungen genügend zur Anerkennung gelangt waren; doch sind dies Ausnahmen. Sie treffen je nachdem auf einen Forscher des einen oder anderen Gebietes, des einen oder anderen Landes. Für die Gesamtheit der wissenschaftlichen Körperschaften Europas darf man aber sicher nicht annehmen, daß ihre Wahlen nichts ergeben, als eine Sammlung von zeitgenössischen Mittelmäßigkeiten. Wenn sie auch wahrscheinlich ihre Anerkennung nicht sämtlichen ausgezeichneten Männern einer bestimmten Zeit zukommen lassen, so werden sie doch sicherlich folgeweise eine große Anzahl von ihnen kennzeichnen, und die Gewählten werden im Mittel sicherlich dem Mittel der anderen Gelehrten überlegen sein.

Ich führe einige wichtige Akademien und gelehrte Gesellschaften an.

Die Royal Society in London ernennt fünfzig auswärtige Mitglieder, die aus allen Wissenschaften und allen Ländern, ausgenommen die drei vereinigten Königreiche, gewählt werden. Weshalb sollte sie lieber Italiener als Franzosen, lieber Deutsche als Schweden wählen? Sie hat nicht den geringsten Grund, sie nicht alle in gleicher Weise zu beurteilen. Man könnte fürchten, ob sie nicht gelegentlich mehr den Mathematikern als den Naturforschern günstig ist, oder umgekehrt. Aber der Vorstand spielt eine große Rolle bei den Wahlen, und er ist aus Gelehrten aller Gruppen zu-

---

1) Seit 90 bis 100 Jahren sind diese Formen sehr strenge. Die Royal Society in London wählt ihre auswärtigen Mitglieder nach Vorschlag des Vorstandes, der stets aus hervorragenden Mitgliedern gebildet wird, die zweimal über jeden Fall diskutieren und abstimmen. In Paris ernennt die Académie des sciences ihre auswärtigen Mitglieder nach einem Vorschlage, der von einer Kommission gemacht wird, die für jede Wahl besonders zusammengestellt wird. Die korrespondierenden Mitglieder werden auf Anregung der Sektion ernannt, in welcher eine Vakanz vorhanden ist. In Berlin muß ein vorgängiges Einverständnis der hervorragendsten Mitglieder hergestellt sein.

sammengesetzt. Tatsächlich sind auch die Wahlen immer so ausgefallen, daß kein bestimmtes Gebiet der Wissenschaften vernachlässigt erscheint.

Die Akademie der Wissenschaften in Paris hat seit zwei Jahrhunderten stets auch nichtfranzösische Gelehrte zu auswärtigen Mitgliedern ernannt. Die Begrenzung der Anzahl auf acht für die Gesamtheit aller Wissenschaften ist zu streng. Es sind dadurch Männer von gleichem Verdienst mit den ernannten unernannt geblieben, und heute ist dieser Übelstand noch viel größer geworden, weil die Anzahl der Forscher sehr bedeutend zugenommen hat. Aber die Verteilung der Wahlen auf die verschiedenen Gebiete und die verschiedenen Länder hat sich ohne vorgefaßte Idee vollziehen müssen, da sie von den Arbeiten der Kandidaten vor der Wahl bestimmt wird. Weiterhin will ich die Beweise geben, was die Verteilung nach den Kategorien der mathematischen Wissenschaften und der Naturwissenschaften anlangt. Außer den auswärtigen Mitgliedern ernennt die Akademie Korrespondenten, die ebenso Franzosen, wie Auswärtige sein können. Früher war ihre Anzahl unbegrenzt; gegenwärtig hat jedes Wissenschaftsgebiet eine bestimmte Anzahl. Die Gesamtzahl der auswärtigen Korrespondenten schwankt zwischen 40 und 70. Es liegt kein Grund vor, zu denken, daß die Akademie zu irgend einer Zeit ungerecht und systematisch für oder gegen die Gelehrten dieses oder jenes Landes gesinnt gewesen ist. Wenn es zuweilen Bevorzugung oder Benachteiligung gegeben hat, so ist sie vorübergehend gewesen und hat bald im einen, bald im anderen Sinne gewirkt. Maßgebend ist schließlich das wissenschaftliche Verdienst ohne Rücksicht auf die Nationalität gewesen. Früher unterstrich man diesen höheren Geist der Unabhängigkeit. Als die Kriege des ersten Kaiserreichs am heftigsten wüteten, erteilte Frankreich dem englischen Chemiker D a v y einen großen Preis, und die Royal Society unterbrach ihre Ernennungen französischer Gelehrter zu auswärtigen Mitgliedern nicht. Bis 1870 haben die Anerkennungen der Ausländer seitens der Akademien durch die Kämpfe zwischen den Nationen nicht gelitten.

Die Schlüsse, welche aus der Gesamtheit dieser Wahlen gezogen werden, können kaum beanstandet werden, namentlich wenn sie übereinstimmende Resultate ergeben. Wenn die beiden wichtigsten gelehrten Körperschaften von England und Frankreich beispielsweise zu einer gewissen Zeit mehr Italiener als Deutsche ernannt haben, so muß man schließen, daß es eben damals mehr ausgezeichnete For-

scher in Italien gegeben hat, als in Deutschland. Wenn sich hernach das Verhältnis in den Listen der gleichen Körperschaften umgekehrt hat, so ist wieder der Schluß unvermeidlich, daß die Wissenschaft in Deutschland verhältnismäßig gegen die in Italien zugenommen hat. Sind Gelehrte irgend eines kleinen Landes zu einer Zeit zahlreich in beiden Ländern zu finden, so kann man dies weder einem Zufall, noch einer Verabredung zuschreiben. Ebenso ersichtlich sind die Schlüsse, zu denen man gelangen wird, wenn sehr reich bevölkerte Länder gar keinen oder nur sehr wenige Repräsentanten auf den Listen haben. Niemals hat man sich zwischen Paris und London verschworen, diese oder jene zu begünstigen oder auszuschließen, daher habendie Übereinstimmungen bezüglich der analogen Zahlen in den Verhältnissen der Gelehrten verschiedener Länder ein wirkliches Interesse.

Die Königliche Akademie der Wissenschaften in Berlin kann die gleiche Aufmerksamkeit beanspruchen, wenigstens seit dem neunzehnten Jahrhundert. Früher bestand sie vorwiegend aus Ausländern, welche nicht genügend das deutsche Urteil zur Geltung brachten und denen man eine zu große Neigung für die Anerkennung der Größen ihrer eigenen Nation zuschreiben könnte. Indessen wird man sich überzeugen, daß ihre Ernennungen von denen in London und Paris nicht erheblich abwichen. Insgesamt haben also diese drei Körperschaften gute Wahlen getroffen, die sich durch ihre gegenseitige Übereinstimmung rechtfertigen. Mir scheint, daß niemand berechtigt ist, sein persönliches Urteil über das dieser so angemessen zusammengesetzten Körperschaften zu stellen, die dieses unter Einhaltung bestimmter Formen und mit dem Bewußtsein der Bedeutung ihrer Wahl gefällt haben. Wie man sieht, rede ich von den bedeutendsten Gesellschaften oder Akademien, deren es vielleicht fünf oder sechs gibt, da man in den kleineren Gesellschaften nicht so viel Gewicht auf die Wahlen legt und zuweilen einige besonders hervorragende Mitglieder einen so herrschenden Einfluß ausüben, daß sie fast nur ihre Freunde ernennen lassen. Die Einwendungen, von denen auch die Wahlen jener hervorragenden Körperschaften nicht immer frei sind, haben nur für diese oder jene Einzelperson Bedeutung und treten zurück, sobald es sich um die Abstufung und die Gesamtheit handelt. Man kann sogar einige individuelle Fälle, bei denen Einwendungen erhoben werden können, zu Gunsten der hier benutzten Methode deuten.

Beispielsweise macht ein Forscher sehr bedeutende Entdeckungen innerhalb weniger Jahre und stirbt, bevor eine der haupt-

sächlichsten Akademien Zeit oder Neigung gehabt hat, ihn auszuzeichnen. Der Umstand ist zu bedauern; die Forscher aber, welche die Wissenschaft am meisten beeinflußt haben, pflegen die zu sein, die während eines langen Lebens ihre zahlreichen Arbeiten veröffentlicht haben. Andererseits treten solche frühzeitige Todesfälle in den verschiedensten Ländern und Wissenschaften ein, so daß sie die Mittelwerte, die für die einzelne Wissenschaft oder das einzelne Land berechnet worden sind, nicht merklich beeinflussen können.

Ein anderer Einwand ist, daß die Ernennungen niemals ganz frei sind von nicht rein wissenschaftlichen Beeinflussungen. Ich gebe zu, daß dies eine Tatsache ist, aber der Einfluß ist wieder viel mehr individuell, als daß er sich auf eine Gruppe betätigt. Untersuchen wir genauer die Ursachen von Sympathie oder Antipathie, die einen Einfluß ausüben können, so sind sie nicht immer so entfernt von dem Fortschritt der Wissenschaft, wie man annimmt. So täte eine Akademie sicherlich Unrecht, wenn sie sich aus politischen oder religiösen Gründen den Verdiensten eines bestimmten Gelehrten verschlösse. Aber dies geschieht auch wirklich selten; dagegen machen sich persönliche Ursachen geltend, die nicht weniger bedauerlich sind. Der Fortschritt der Wissenschaft erfordert, daß die Gelehrten untereinander in freundschaftlichen Verhältnissen leben, und nach solcher Richtung können die Akademien einen sehr günstigen Einfluß ausüben. Wenn die Abschreiber, die Intriganten [1], die unehrlichen Autoren, die Zänker, die sich in Schikanen und Ungerechtigkeiten gefallen, wenn solche Gelehrte, die ihre Stellung benutzen, um anderen, insbesondere jungen Anfängern zu schaden, wenn alle solche Leute in den wissenschaftlichen Körperschaften nicht willkommen sind, so ist das im Interesse der Wissenschaft sicherlich nicht zu beklagen. Im anderen Falle würden zahlreiche und bedeutende Männer von der wissenschaftlichen Arbeit zurückgeschreckt und die gegenseitigen Beziehungen so unangenehm gemacht werden, daß auch die Wissenschaft darunter leiden müßte. Wenn andererseits die wissenschaftlichen Körperschaften sich etwas zu

---

1) Ein altes Mitglied der Royal Society in London schrieb mir einmal: „Wir waren im Begriff, einen gewissen Gelehrten zum auswärtigen Mitglied zu ernennen, aber wenige Tage vor der Wahl schrieb er an alle Komiteemitglieder Briefe mit Anerbietungen usw., und die Folge war, daß sein Name von der Vorschlagsliste zurückgezogen wurde." Ich vermute, daß diese Anerbietungen sich darauf bezogen, daß er die betreffenden loben, oder ihnen ähnliche Titel verschaffen wollte.

zugänglich für Forscher von liebenswürdigem Charakter zeigten, die von der Jugend verehrt werden, ihren Kollegen gerne helfen, in den Diskussionen sich höflich und gerecht erweisen, auch persönliches Vermögen dazu benutzen, um für die Wissenschaft Ausgaben zu machen oder um zu reisen und die neuen Gedanken von Land zu Land zu tragen, so finde ich auch dies keineswegs bedauerlich. Alle diese gelegentlichen persönlichen Eigentümlichkeiten, sowohl günstige wie ungünstige, treten als Faktoren für den positiven und nützlichen Einfluß ein, den ein Forscher tatsächlich ausübt. Auch unter diesem Gesichtspunkte drücken die Listen der wissenschaftlichen Körperschaften eine Wirklichkeit aus, und auch diese Art Einflüsse, die bei auswärtigen Mitgliedern übrigens von geringer Bedeutung sind, machen sich in den verschiedenen Gruppen ohne spezifischen Unterschied geltend und verschwinden daher aus den Mittelwerten.

Die Ernennungen auswärtiger Mitglieder durch die wissenschaftlichen Gesellschaften sind sehr ähnlich den Auszeichnungen bei allgemeinen Ausstellungen oder den Preisen bei Wettbewerben überhaupt. Dieser Vergleich fällt indessen zu Gunsten der akademischen Wahlen aus. In der gelehrten Körperschaft wird der Kandidat nicht nach dem beurteilt, was er ausstellt, oder nach dem Ergebnis eines einzelnen Wettbewerbs, sondern nach der Gesamtheit seiner Arbeiten während einer Reihe von Jahren. Die Körperschaft, welche wählt und vergleicht, ist dauernd, sie fühlt sich daher verantwortlicher, als eine zeitliche Jury. Das eigene Interesse der Wähler ist dahin gerichtet, daß nur wirklich verdiente Kandidaten gewählt werden. Endlich haben bei einer Jury oder einem anderen Wettbewerb die Wähler zwischen Landsleuten und Ausländern nebeneinander zu entscheiden, während bei den Ernennungen, die ich den späteren Erörterungen zu Grunde gelegt habe, ausschließlich Ausländer zur Wahl stehen.

Aus allen diesen Gründen scheinen mir die Ernennungen durch die wichtigsten Akademien sehr erhebliche Dokumente zu sein, und man hat Unrecht getan, sie nicht für die Geschichte der Wissenschaften zu verwerten [1]. Sie machen die Männer namhaft, welche

---

[1] Die Methode ist gut bis 1870. Von diesem Jahre ab hat der Krieg die wissenschaftlichen Beziehungen zwischen Frankreich und Deutschland stark getrübt. Das Verhältnis der Gelehrten, die seitens der Akademien beider Länder gewählt worden sind, erweist sich für längere Zeit gestört, denn wenn auch die Antipathien hernach erloschen sind, so kann man doch das nicht mehr ändern, was sie bewirkt hatten, und z. B. eine besonders

den größten Einfluß ausgeübt haben, sei es durch ihr Genie, sei es durch die vielen nützlichen Arbeiten, die sie während einer langen Reihe von Jahren ausgeführt haben. Die tatsächlichen Einzelheiten werden nachweisen, ob ich mich täusche, oder ob das Verfahren wirklich Anwendung verdient.

Einen Vorteil hat dieses Verfahren jedenfalls: es beschränkt die Untersuchung auf Männer, welche besonders und erheblich zum Fortschritt der Wissenschaften beigetragen haben.

Für die Bezeichnung solcher Männer besteht im Französischen kein bestimmtes Wort. Dies ist wunderlich, aber wahr, und ich muß diese Lücke kennzeichnen. Der gewöhnliche Ausdruck Gelehrter, französisch savant, ist zu allgemein und drückt das nicht aus, was ich meine. Die Männer, welche Untersuchungen im Hinblick auf neue Ideen und Entdeckungen ausführen, bilden nur eine kleine Klasse unter den Gelehrten oder savants, d. h. der Leute, welche etwas gelernt haben und es wissen. Es gibt zweifellos auch gebildete Nichtgelehrte, welche Entdeckungen gemacht haben, und umgekehrt gibt es zahllose, sehr gelehrte Leute, welche keine Spur in der Wissenschaft hinterlassen haben, sowie einige Menschen, die durch originale Gedanken oder Entdeckungen berühmt geworden sind, ohne im eigentlichen Wortsinne Gelehrte gewesen zu sein, selbst in ihrer eigenen Wissenschaft. Es ist ein Ding, zu forschen und zu entdecken, und ein anderes, zu lernen und zu wissen. Genau gesprochen besteht zwischen diesen beiden geistigen Anlagen ein gewisser Antagonismus. Leute, welche sehr eifrig sind, zu lernen und das Gelernte in ihrem Gedächtnis aufzuspeichern, sind gewöhnlich den Neuerungen abgeneigt, während die, welche gern ins Unbekannte hinaussteuern, die Arbeiten ihrer Vorgänger oft übersehen. Damit jemand ein vorzüglicher Professor wird, muß er viel wissen, aber er braucht nichts zu entdecken. Ein Forscher, der schöpferische Arbeiten gemacht hat, kann im Examen durchfallen. Die große Menge vermischt dieses und unsere Sprachen geben davon Zeugnis. Das Deutsche hat den

---

große Zahl älterer Forscher nennen, die seit 10 oder 15 Jahren in den Listen hätten erscheinen sollen. Auch ein anderer Umstand muß erwähnt werden, nämlich die schnelle Vermehrung der Forscher in allen Gebieten, ohne daß die Anzahl der auswärtigen Mitglieder oder Korrespondenten entsprechend erhöht worden wäre. Seit der Mitte des neunzehnten Jahrhunderts sind aus den Listen der Akademien viele Forscher fortgeblieben, die verdient hätten, aufgenommen zu werden. Aus diesen Gründen habe ich nur wenig Gebrauch von den Ernennungen seit 1870 gemacht.

Ausdruck Gelehrter, der dem französischen savant entspricht. Das Englische ist hier noch ärmer, denn das Wort learned wird nicht einmal als Hauptwort gebraucht, und zuweilen wird dieses durch das französische savant ersetzt, das unmittelbar ins Englische eingeführt worden ist: „a great savant". Es ist ein Wort für die erforderlich, welche forschen und entdecken, oder allgemeiner, welche die Wissenschaft vorwärts bringen, denn auch ein gelehrtes Buch ist zuweilen der Wissenschaft sehr nützlich. Wegen des Mangels an einem Spezialausdruck sind Umschreibungen nötig; der Abkürzung wegen werden die Worte Gelehrter (deutsch Forscher) ohne Zusatz benutzt werden, und der Leser wird gebeten, sie in solchem Sinne aufzufassen, daß nicht Leute gemeint sind, die Kenntnisse haben, sondern solche, welche die Wissenschaft haben fortschreiten lassen.

Dritter Teil.

§ 1. Das Urteil der Académie des sciences in Paris über die nichtfranzösischen Forscher von 1666 bis 1883[1].

Das Reglement, nach welchem acht auswärtige Mitglieder (Associés) aus allen Wissenschaften und allen Ländern zu wählen sind, datiert von 1699. Nach dessen Artikel 5 müssen zwölf französische Mitglieder vorhanden sein, und es können außerdem acht auswärtige gewählt werden. Es stellte sich alsbald die Gewohnheit fest, daß die acht auswärtigen Mitglieder alle gewählt wurden, und auch heute gibt es nach dem Reglement von 1802 nur acht auswärtige Mitglieder, die alle Ausländer sein müssen.

Die Liste dieser ausgezeichneten Forscher findet sich mit den Daten ihrer Erwählung in der „Histoire de l'académie royale des sciences" von Fontenelle, insbesondere im 2. Bande (1733), S. 345 der Quartausgabe; ferner in der Table des mémoires de l'académie des sciences von Godin und Demours, bis 1760 in 4°, und in den Nouvelles tables vom Abbé Rozier, 1666 bis 1770, 4°, vier Bände, Paris 1775. Für die späteren Zeiten muß man die Connaissance des temps, den Almanac royal und endlich die Annuaires de l'Institut, kleine Bände in 12°, benutzen, die jetzt alljährlich veröffentlicht werden. Mittels dieser Auskünfte[2] habe ich die voll-

1) Wegen der S. 167 angegebenen Gründe habe ich die Ernennungen nach 1870 nur wenig benutzt.

2) Einer meiner Freunde war vor vielen Jahren so gut, auf meine Bitte in Paris einige Bände des Almanac Royal und der Connaissance des temps

ständige Tabelle der auswärtigen Mitglieder hergestellt, die bisher noch nie zusammengestellt worden war, obwohl sie zu sehr merkwürdigen Beobachtungen führt.

Die Akademie, die 1666 gegründet worden war, hat vor dem Reglement von 1699 einige berühmte Ausländer als Mitglieder zugelassen, z. B. Huyghens, Cassini, Leibniz, von denen die, welche 1699 noch am Leben waren, als auswärtige Mitglieder eingetragen wurden. Nur Huyghens, der 1695 starb, war mehr ein ausländisches Mitglied, als ein auswärtiges. Ich habe diesen illustren Namen der Tabelle nicht entziehen wollen, da er, wenn er 1699 gelebt hätte, sicherlich unter den acht auswärtigen Mitgliedern angeführt worden wäre. Auch ist der älteste Cassini, Jean Dominique, nicht auswärtiges Mitglied geworden, weil er seit 1669 ordentliches Mitglied mit dem Wohnort Paris geworden war. Ich habe ihn in der Tabelle behalten, da er außerhalb Frankreichs geboren und in die Akademie vor der Organisation von 1699 aufgenommen worden war. Endlich ist ein französisches Mitglied, Moivre (oder Demoivre), nachdem er ordentliches Mitglied gewesen war, durch den Widerruf des Edikts von Nantes gezwungen gewesen, Frankreich zu verlassen und die Akademie hatte ihn ausnahmsweise unter die auswärtigen Mitglieder eingereiht. Er starb einige Monate darauf. Ich habe es nicht für richtig gehalten, ihn unter den auswärtigen Mitgliedern anzuführen.

Die vollständige Tabelle enthält für die Dauer von 218 Jahren [1] insgesamt 104 Namen.

Ich habe es für richtig gehalten, drei Personen hohen Ranges zu

---

einzusehen, die sehr schwer zu beschaffen sind. Er hatte auch im Sekretariat des „Institut" die Register der ersten Jahre der alten Akademie durchgesehen und gefunden, daß sie sehr wenig über die Wahlen enthalten. Die von den Sekretären im 18. Jahrhundert veröffentlichten Werke sind vollständiger, da sie auf Erinnerungen beruhen, die damals noch sehr lebendig waren. Die Bände von Alfred Maury und von Bertrand über die Geschichte der Akademie geben nur wenig Auskunft über die auswärtigen Ernennungen. Für die Biographie und die Arbeiten der französischen Forscher sind sie sehr interessant.

[1] Die Unterbrechung der Akademie durch die Revolution von 1790 bis 1802 hat bezüglich der auswärtigen Mitglieder keine Bedeutung gehabt. 1802 rezipierte man die wieder, die noch am Leben waren, und führte unmittelbar vier Wahlen zur Ausfüllung der Lücken aus. Es war nicht viel anders, als wenn die Akademie während der vorangegangenen Jahre getagt hätte, denn es wurde auch in den früheren Zeiten eine eingetretene Vakanz keineswegs sofort besetzt.

streichen (einen Prinzen und zwei vom Hochadel), die offenbar nur als Protektoren in den betreffenden Ländern ernannt worden waren, da sie selbst nichts publiziert haben. Es bleiben somit 101 Forscher ersten Ranges. Ich will über sie einige biographische Nachweise mitteilen, aus denen man ziemlich interessante Schlüsse ziehen kann [1].

Die Akademie erkannte sehr bald, daß acht auswärtige Mitglieder nicht genügten, um ihr alle die auswärtigen Forscher anzugliedern, die ihre Hochachtung verdienten und ihr von Nutzen sein konnten. Sie schuf daher Korrespondenten. Deren Anzahl war während des ganzen 18. Jahrhunderts unbegrenzt, sowohl für Frankreich, wie für das Ausland. Bei der Reorganisation des Jahres XI (1803) wurden sie in begrenzter Zahl den einzelnen Sektionen, d. h. Wissenschaften zugewiesen. Anfangs waren die Korrespondenten solche, die mit bestimmten Mitgliedern unter Zustimmung der Akademie korrespondierten. Allein Jean Dominique Cassini besaß deren dreizehn. Was ich von diesen Mitgliedern, über die ich Sonderlisten zwischen 1750 und 1789 besitze, habe in Erfahrung bringen können, ergibt nicht, daß ihre Namen ausschließlich die Verteilung der Forscher außerhalb Frankreichs zur Darstellung bringen. Man ernannte damals oft Konsuln, die in entfernten Ländern wohnhaft waren, offenbar in der Hoffnung, von ihnen wertvolle Mitteilungen zu erhalten. Die Anzahl der nichtfranzösischen Korrespondenten war veränderlich, zwischen 30 und 40. Die hervorragendsten sind oft auswärtige Mitglieder geworden. Einige sind in der Wissenschaft weiter nicht bekannt. Diese Listen müssen somit durch andere kontrolliert werden, wenn man aus ihnen geschichtliche Schlüsse ziehen will. Das gegenwärtige System der Ernennungen nach Fächern und in begrenzter Anzahl hat im allgemeinen eine bessere

---

1) Für die Einzelheiten habe ich die Eloges eingesehen, die von den beständigen Sekretären der Akademie veröffentlicht worden sind; ferner eine Sammlung von 19 Bänden von Nachrufen, die sich in meiner Bibliothek befinden; ferner die großen Sammelwerke: Biographie universelle; Konversations-Lexikon; Encyclopédie des gens du monde; Ersch und Grubers Allgemeine Encyklopädie, 4°, erschienen bis zum Buchstaben P; Vapereau, Dictionnaire des contemporains; Dezobry et Bachelet, Dictionnaire; Bouillet, Dictionnaire universel; Mortimer, Pocket dictionary; 2. Aufl., London 1789; und insbesondere Hoefer, Nouvelle Biographie, Didot, 46 Bde. in 8°, ein Werk, das ich immer gern und höchst empfehlenswert gefunden habe. Zuweilen bin ich auf Sonderbiographien zurückgegangen, die man bei Höfer alle angeführt findet. Endlich habe ich bei wohlunterrichteten Personen Erkundigungen eingezogen.

Auslese ergeben. Die 55 bis 65 gegenwärtigen Korrespondenten geben zusammen mit den acht auswärtigen Mitgliedern ein besseres Bild von dem wissenschaftlichen Personal der nichtfranzösischen Länder. Zweifellos, und dies muß immer wiederholt werden, gibt es viele Forscher von wirklichen Verdiensten, die nicht in solche Listen von beschränktem Umfange gelangen, aber die Tatsache der Begrenzung, verbunden mit der Wahl aus einer Liste mehrerer Kandidaten, die vorher von Fachleuten aufgestellt worden ist, macht die Listen an sich wertvoll. Auch läßt sich begreifen, daß die Auslassungen die verschiedenen Länder ungefähr gleich stark treffen.

Die schwachen Seiten des gegenwärtigen Systems der Ernennung von Korrespondenten sind: 1. die ziemlich willkürliche Begrenzung der Anzahl für die verschiedenen Wissenschaften und 2. das gleichfalls willkürliche, wenn auch wenig veränderliche Verhältnis zwischen der Anzahl der französischen und der ausländischen Korrespondenten in einer Sektion. Es bestehen sehr gute Gründe dafür, daß die Inländer und Ausländer nach verschiedenen Maßstäben gewählt werden; es ist aber schwer zu erklären, weshalb die Sektion der Astronomie 16 Korrespondenten hat, die 1882 sämtlich Nichtfranzosen waren, während die Sektion für Mineralogie und Geologie acht hat, mit 5 oder 6 Fremden, und die Sektion für Ackerbau 10 mit 3 Fremden. Da es üblich ist, einen Fremden durch einen Fremden, und einen Franzosen durch einen Franzosen zu ersetzen, so haben die auswärtigen Astronomen viel mehr Aussicht, gewählt zu werden, als die Vertreter anderer Wissenschaften[1]. Diese Unterschiede haben indessen keinen Einfluß auf die Verteilung nach Ländern. Welches auch die Anzahl der Korrespondenten für Astronomie ist, hat die Akademie aus einem Lande mehr ernannt, als aus dem anderen, so gibt es wahrscheinlich im ersten mehr ausgezeichnete Astronomen, als im anderen.

Da die Wahlen gemäß den eintretenden Vakanzen ausgeführt werden, so beruhen sie auf den vorangegangenen Arbeiten, und es sind oft alte Arbeiten, welche die Wahl bestimmen. Dies gilt vor allen Dingen von den auswärtigen Mitgliedern, deren es nur acht für

[1] Die Verschiedenheiten der Zahlen für die Korrespondenten der verschiedenen Wissenschaften sind schwer zu erklären. Im Gründungsreglement hat man eine vollständige Gleichheit der Anzahl ordentlicher Mitglieder für jede Wissenschaft festgesetzt: Jede Sektion hat sechs Mitglieder. Ich weiß nicht, weshalb das gleiche Prinzip nicht auf die Korrespondenten Anwendung gefunden hat.

alle Länder außerhalb Frankreichs und alle Wissenschaften gibt. Dasselbe gilt für die Korrespondenten in solchen Wissenschaften, deren nichtfranzösische Vertreter wenig zahlreich sind im Verhältnis zu der Gesamtzahl der Ausländer, welche diese Wissenschaft betreiben. So besitzt die Akademie nur sechs Korrespondenten für die Mechanik, von denen drei außerhalb Frankreich gewählt zu werden pflegen. Daraus folgt, daß für diese Sektion vorwiegend bejahrte Forscher gewählt werden, die durch ältere wichtige Arbeiten bekannt geworden sind. Die Liste solcher Mitglieder stellt somit die Männer dar, welche sich zehn, fünfzehn oder zwanzig Jahre früher ausgezeichnet hatten [1]).

Wie ich oben bemerkt habe, scheint es mir passend, aus der Liste der auswärtigen Mitglieder drei Namen zu entfernen, damit ausschließlich Forscher darin bleiben, welche in der Wissenschaft Entdeckungen gemacht und veröffentlicht haben. Ich habe keine wissenschaftliche Arbeit des Lord Pembroke, gewählt 1710, des Herzogs d'Escalone [2]), gewählt 1712, und des Fürsten von Löwenstein-Wertheim, gewählt 1766, entdecken können. Der zweite Band der Histoire de l'Académie, in welchem die Arbeiten aller auswärtigen Mitglieder bis 1733 aufgezählt sind, enthält nichts über die beiden ersten, und die verschiedenen Handbücher schweigen vollkommen über den letzten. Das allgemeine Verzeichnis der Abhandlungen der Berliner Akademie von 1871 (Verzeichnis der Abhandlungen, 1 Bd. in 8°) erwähnt keinen Aufsatz unter seinem Namen. Diese drei Persönlichkeiten waren Vorsitzende von Gesellschaften, förderten die Wissenschaften im allgemeinen und hatten sich zweifellos Verdienste unabhängig von ihrer Geburt erworben; man darf sie aber nicht unter die Forscher rechnen, am wenigsten unter die berühmten.

Nach Entfernung ihrer Namen bleiben in der Tabelle 101 Namen, 52 im achtzehnten und 49 im neunzehnten Jahrhundert.

---

1) Man darf diesen Umstand nicht vergessen, wenn man die gegenwärtigen Listen der Korrespondenten und Auswärtigen benutzen will. Sie drücken frühere Bedingungen aus. Die Forscher, welche sich gegenwärtig auszeichnen und zuweilen hervorragender erscheinen, als die ernannten, werden später ernannt werden.

2) Nach einer Nachricht von Herrn Colmeiro, Professor in Madrid, hat es nacheinander vier Herzöge d'Escalone gegeben, welche Präsidenten der Kgl. Spanischen Akademie für die kastilianische Sprache waren. Der von der Pariser Akademie ernannte muß der Herzog d'Escalone sein, der spanischer Gesandter in Frankreich gewesen ist.

Tabelle I.

Liste der acht auswärtigen Mitglieder der Akademie der Wissenschaften von Paris, die seit ihrer Gründung im Jahre 1666 bis 1883 ernannt worden sind.

Jahr der Ernenn.	Name	Wissenschaft	Geburtsort	Wohnort	Nationalität[1]	Bekenntnis[2]	Beruf oder soziale Stellung des Vaters
1666	Huyghens	Physiker	La Haye	Holland, Paris	Holland	P.	Diplomat, Staatsminister.
1699	Cassini (J.-Dominique)	Astronom	Perinaldo (Nizza)	Bologna, Paris	Italien	K.	Edelmann.
1672	Römer (Olaus von)	„	Aarhus (Dänem.)	Kopenhagen	Dänemark	P.	Ohne Vermögen.
1675	Leibniz[3])	Philos., Math.	Leipzig	Hannover	Deutschland	P.	Professor der Philosophie.
1682	von Tschirnhausen	Mathematiker	Kieslingswalde (Lausitz)	Ober-Lausitz	„	P.	Edelmann.
1685	Guglielmini	Math., Mediz.	Bologna	Bologna, Padua	Italien	K.	Aus dem Mittelstand.
1699	Hartsöker	Physiker	Gouda	Düsseldorf	Holland	P.	Pastor.
1699	Newton (Sir Isaac)	„	Woolstrop (Engl.)	London	England	P.	Edelmann, Kleiner Besitzer.
1699	Bernoulli (Jakob)	Mathematiker	Basel	Basel	Schweiz	P.	Bürger von Basel, Ratsherr.
1699	Bernoulli (Johann)	„	„	„	„	P.	Bürger von Basel.
1699	Viviani (Vincent)	Mathematiker	Florenz	Florenz	Italien	K.	Edelmann.
1703	Poli (Martin)	Chemiker	Lukka	Rom, Paris	„	K.	Wohlhabend.
1706	Bianchini	Astronom	Verona	Rom	„	K.	Edelmann.
1708	Sloane (Sir Hans)	Mediziner, Bot.	Killileagh (Irl.)	London	England	P.	Steuereinnehmer[4]).
1715	Marsigli	Naturforscher	Bologna	Bologna	Italien	K.	Edelmann.

1) Zu einer Nation sind gerechnet worden: I. die Schotten, Engländer und Irländer. II. Die Italiener aus allen italienischen Staaten. III. Die Deutschen des alten Bundes. IV. Die Schweizer der verschiedenen Kantone und der ehemals mit der Schweiz verbündeten Länder, wie Genf und Neuchâtel. Das Veltlin hingegen, das früher zur Schweiz gehörte, ist zu Italien gerechnet worden.
2) Der Buchstabe P. bedeutet Protestant. K. Katholik. P.K. zum Katholizismus übergetretener Protestant. G. Griechisch-Orthodox.
3) Die richtige Schreibweise des Namens ist nicht Leibnitz, sondern Leibniz, nach der neuen Biographie von Höler, siehe Leibniz.
4) Sloane stammte aus einer schottischen Familie, die sich seit kurzem in Irland angesiedelt hatte.

Jahr der Ernenn.	Name	Wissenschaft	Geburtsort	Wohnort	Nationalität	Bekennt-nis	Beruf oder soziale Stellung des Vaters
1725	De Crousaz (Joh. Peter)	Philos., Math.	Lausanne	Lausanne	Schweiz	P.	Offizier.
1726	Manfredi	Astronom	Bologna	Bologna	Italien	K.	Notar.
1727	Ruysch	Anatom	La Haye	Leyden	Holland	P.	Verwaltungsbeamter.
1729	Halley	Astronom	Haggerston (Egl.)	London	England	P.	Seilenfabrikant.
1730	Boerhaave	Mediz., Naturf.	Woorhout	Leyden	Holland	P.	Pastor.
1731	Morgagni	Anatom	Forli	Padua	Italien	K.	Gutsbesitzer.
1733	Wolphius (Chr.-Wolff)	Philosoph	Breslau	Marburg	Deutschland	P.	Bierbrauer.
1739	Poleni	Physik., Archit.	Venedig	Padua	Italien	K.	Edelmann.
1740	Cervi	Mediziner	Parma	Spanien	„	K.	
1741	Folkes (Pres. S. R. v. L.)	Altertumsf., Che.	London	London	England	P.	Edelmann.
1746	Bernoulli (Dan. S. v. Joh.)	Mathematiker	Groningen	Basel	Schweiz	P.	Mathematiker.
1748	Bradley	Astronom	Sherborn (Engl.)	Greenwich	England	P.	Edelmann.
1750	Van Swieten	Mediziner	Leyden	Wien	Holland	P.K.	Rentier.
1751	Hales	Physiol., Phys.	Beckbourn (Engl.)	London	England	P.	Edelmann (Baronet).
1755	Haller (Albert von)	Anatom etc.	Bern	Bern	Schweiz	P.	Advokat und Literat.
1756	Macclesfield (Lord)	Astronom		London	England	P.	Edelmann (Pair von England).
1760	Euler (Leonhard)	Naturforscher	Basel	Berlin	Schweiz	P.	Pastor.
1761	Jablonowski (Fürst)	Astronom	Polen	Polen	Polen	K.	Edelmann.
1762	Linné	Naturforscher	Roeshult (Schwed.)	Upsala	Schweden	P.	Pastor.
1764	Douglas (Comte Mort.)	Astronom	Edinburgh	Edinburgh	England	P.	Edelmann (Pair v. Schottland).
1772	De la Grange	Geometer	Turin	Turin, Berl., Paris	Italien	K.	Edelmann.
1772	Franklin	Physiker	Boston	Philadelphia	Vereit. St.	P.	Färber.
1777	Marggraff	Chemiker	Berlin	Berlin	Deutschland	P.	Apotheker.
1778	Tronchin	Mediziner	Genf	Paris, Genf	Schweiz	P.	Barbier.
1778	Pringle (Sir John)	„	Stichelhouse (Schottland)	London	England	P.	Edelmann

Jahr der Ernenn.	Name	Wissenschaft	Geburtsort	Wohnort	Nationalität	Bekenntnis	Beruf oder soziale Stellung des Vaters
1782	Hunter	Anatom	Kilbridge (Schottl.)	London	England	P.	Kleiner Gutsbesitzer.
1782	Bergmann	Chemiker	Katherinenberg	Stockholm	Schweden	P.	Verwaltungsbeamter d. Dom.
1782	Bernoulli (Johann III)	Mathematiker	Basel	Basel	Schweiz	P.	Mathematiker.
1783	Wargentin	Astronom	Stockholm	Stockholm	Schweden	P.	Pastor.
1783	Bonnet (Karl)	Philos., Naturf.	Genf	Genf	Schweiz	P.	Verwaltungsbeamter.
1784	Euler (Sohn, J.-A.)	Mathematiker	St. Petersburg	St. Petersburg	Rußland	P.	Berühmter Mathematiker.
1784	Priestley	Chemiker	Fieldhead (Engl.)	London	England	P.	Tuchmacher.
1785	Camper	Anatom	Leyden	Friesland	Holland	P.	Rentier.
1787	Banks (Sir Joseph)	Naturforscher	London	London	England	P.	Rittergutsbesitzer.
1789	Black (Joseph)	Chemiker	Bordeaux	Edinburgh	"	P.	Schott. Kaufm. in Bordeaux.
1790	Herschel (William)	Astronom	Hannover	Windsor	Deutschland	P.	Professor der Musik.
1790	de Saussure (Hor.-Ben.)	Phys., Geol.	Genf	Genf	Schweiz	P.	Landgutbesitzer.
1802	Maskelyne	Astronom	London	London	England	P.	Aus dem Mittelstand.
1802	Rumford (Tho. Graf v.)	Physiker	Woburn (Mass.)	München, Paris	Verein. St.	P.	Landgutbesitzer.
1802	Pallas	Reisend., Naturf.	Berlin	St. Petersburg	Deutschland	P.	Professor der Chirurgie.
1802	Cavendish (Lord Henri)	Physiker	Nizza	London	England	P.	Edelmann (Pair von England)
1804	Volta	—	Como	Pavia	Italien	K.	Edelmann.
1804	Klaproth	Chemiker	Wernigerode	Berlin	Deutschland	P.	Aus dem Mittelstand.
1809	von Humboldt (Alex.)	Reisend., Phys.	Berlin	Paris, Berlin	"	P.	Edelmann.
1811	Jenner	Mediziner	Berkeley (Engl.)	London	England	P.	Pastor.
1811	Werner	Mineral., Geol.	Wehrau (Schles.)	Freiberg	Deutschland	P.	Hütteninspektor.
1814	Watt (James)	Mechaniker	Greenock (Schottl.)	London	England	P.	Bauingenieur.
1817	Scarpa	Anatom	Motta (Friaul)	Pavia	Italien	K.	Kaufmann.
1817	Piazzi	Astronom	Ponte (Veltlin)	Palermo	"	K.	Gutsbesitzer.
1819	Davy (Sir Humphrey)	Chemiker	Penzance (Engl.)	London	England	P.	Vergolder, Holzschnitzer.

Jahr der Ernenn.	Name	Wissenschaft	Geburtsort	Wohnort	Nationalität	Bekenntnis	Beruf oder soziale Stellung des Vaters
1821	Gauß	Mathematiker	Braunschweig	Göttingen	Deutschland	P.	Ziegelbrenner.
1821	Berzelius	Chemiker	Westerlösa	Stockholm	Schweden	P.	Pastor.
1823	Wollaston	"	London	London	England	P.	Pastor.
1826	De Candolle (A.-P.)	Botaniker	Genf	Genf	Schweiz	P.	Verwaltungsbeamter, Rentier.
1827	Young (Thomas)	Mediziner, Phys.	Milverton (Engl.)	London	England	P.K.	Kaufmann (v. d. Ges. d. Quäk.).
1829	Olbers	Mathematiker	Arbergen	Bremen	Deutschland	P.	Pastor.
1830	Dalton	Physiker	Eaglesfield (Engl.)	Manchester	England	P.	Kaufmann (v. d. Ges. d. Quäk.).
1830	Blumenbach	Zoologe	Gotha	Göttingen	Deutschland	P.	Pastor.
1832	Brown (Robert)	Botaniker	Schottland	London	England	P.	Pastor.
1840	Von Buch	Geologe	Stolp	Berlin	Deutschland	P.	Edelmann.
1840	Bessel	Astronom	Minden	Göttingen	Deutschland	P.	Justizrat.
1842	Oersted (J.-Christ.)	Physiker	Rudkjoebing	Kopenhagen	Dänemark	P.	Apotheker.
1844	Faraday	Chemiker	Newington b. Lo	London	England	P.	Hufschmied.
1846	Jacobi	Astronom	Potsdam	Königsberg	Deutschland	P.	Kaufmann.
1849	Brewster (Sir David)	Physiker	Sedburgh (Schottl.)	Edinburgh	England	P.	Schuldirektor.
1851	Tiedemann	Anatom	Kassel	Frankfurt	Deutschland		Philosoph.
1852	Mitscherlich	Mineralog	Neuende	Berlin	"	P.	Pastor.
1854	Lejeune-Dirichlet	Mathematiker	Düren (Rheinl.)	"	"	K.	Postdirektor in Düren.
1855	Herschel (Sohn, Sir John)	Astronom	Slow b. Windsor	London	England	P.	Berühmter Astronom.
1859	Owen	Zoologe	Lancaster (Engl.)	"	"	P.	Fabrikant.
1860	Plana	Astronom	Voghera	Turin	Italien	K.	Edelmann.
1860	Ehrenberg	Naturforscher	Delitsch (Sachs.)	Berlin	Deutschland	P.	Gemeindebeamter.
1861	Liebig	Chemiker	Darmstadt	München	"	P.	Drogist.
1864	Woehler	"	Eschersheim	Göttingen	"	P.	Ohne Vermögen.
1864	De la Rive (Auguste)	Physiker	Genf	Genf	Schweiz	P.	Doktor, Professor usw.

Jahr der Ernenn.	Name	Wissenschaft	Geburtsort	Wohnort	Nationalität	Bekenntnis	Beruf oder soziale Stellung des Vaters
1863	Murchison (Sir Roderick J.)	Geologe	Taradale (Schottl.)	London	England	P.	Edelmann.
1868	Kummer	Mathematiker	Sorau	Berlin	Deutschland	P.	Mediziner.
1872	Agassiz (Louis)	Zoologe	Mottier b. Morat	Vereinigte Staat.	Schweiz	P.	Pastor.
1872	Airy (Sir George)	Astronom	Alnwick	Greenwich	England	P.	Landwirt.
1873	Wheatstone (Sir Ch.)	Physiker	Gloucester	London	„	P.	
1874	Tschebicheff	Mathematiker	Okatoff (Kaluga)	St. Petersburg	Rußland	G.	Edelmann, Adelsmarschall von Borowsk.
1874	De Candolle (Alph.)	Botaniker	Paris	Genf	Schweiz	P.	Botaniker, Rentier.
1876	Von Baer	Zoologe	Piep in Estland	Dorpat	Rußl. (Dtsch.)	P.	Adelsmarschall.
1877	Don Pedro d'Alcantara	Verschied. Wiss.	Rio de Janeiro	Rio de Janeiro	Brasilien	K.	Kaiser.
1877	Thomson (Sir William)	Physiker	Belfast	Glasgow	England	P.	Professor der Mathematik.
1882	Bunsen (R.-W.-E.)	Physiker	Göttingen	Heidelberg	Deutschland	P.	Offizier.

Man muß es wohl bedauern, daß die Akademie nicht von Zeit zu Zeit die Anzahl der auswärtigen Mitglieder vermehrt hat. Die Zahl acht, die zu Newtons Zeit festgesetzt worden ist, reicht nicht mehr aus, da die Anzahl der Forscher seitdem sich vervierfacht oder verfünffacht, wenn nicht verzehnfacht hat, während sich die Wissenschaften gleichzeitig stark verzweigt haben. Gegenwärtig würden fünfzehn oder zwanzig Auswärtige kaum die acht vom Anfange des achtzehnten Jahrhunderts repräsentieren. Man kann dies an der Vorschlagliste gelegentlich einer Neuwahl erkennen. Sie enthält zuweilen so gleichwertige und ausgezeichnete Namen, daß die Akademie eine gute Ernennung ausführen würde, auch wenn sie bloß das Los über sie zöge.

Aus diesem Grunde muß auch noch die Liste der Korrespondenten berücksicht werden. Sie vervollständigt einigermaßen die Liste der Gelehrten, welche die Akademie hat auszeichnen wollen, sie ist aber so ausgedehnt und es ist so schwierig, sie sich für die älteren Zeiten zu verschaffen, daß ich mich mit denen von 1750, 1789, 1829 und 1869 begnügt habe, d. h. in Zwischenräumen von 39 und 40 Jahren seit zwei Jahrhunderten [1]. Ich füge den Listen der Korrespondenten in diesen vier Jahren die auswärtigen Mitglieder zu, um die Gesamtheit der mehr oder weniger berühmten Männer aufzuweisen, welche die Akademie durch ihr Votum geehrt hatte.

Die Angabe der Nationalitäten in der vorangegangenen Tabelle, sowie in der folgenden über die Korrespondenten und auswärtigen Mitglieder beruht nicht auf den offiziellen Dokumenten. Denn diese geben nur den Aufenthaltsort an. Ich habe deswegen viele Untersuchungen anstellen müssen und es haben sich manche Schwierigkeiten dabei gezeigt. In zweifelhaften Fällen habe ich es nicht für richtig gehalten, die politische Zugehörigkeit als maßgebend anzusehen, die ein wenig von der Beschaffenheit der jeweiligen Landesgesetze abhängt. Ich bin zuweilen genötigt gewesen, den Geburtsort, die Nationalität des Vaters und zuweilen auch das Land, in welchem der Forscher erzogen worden ist und gelebt hat, zu berücksichtigen, denn es handelt sich hier um die wirklichen und

---

1) Ich habe zuerst an die Jahre 1750, 1790, 1830, 1870 gedacht, aber man sieht, daß ich dadurch in drei Epochen von Revolution oder Krieg gekommen wäre. Die gewählten Jahre haben den Vorzug, daß sie am Ende von Ruhezeiten liegen, während deren keine Einflüsse vorhanden waren, welche die Beziehungen der Forscher verschiedener Länder trüben konnten. Vgl. die Anmerkung S. 162.

geistigen Nationalitäten, nicht um die formellen oder legalen. Cavendish, der Sohn eines Pairs von England, ist in Nizza geboren, er ist aber in England erzogen worden und hat dort gelebt; so habe ich ihn als Engländer gerechnet. Black, der Sohn eines schottischen Kaufmanns, der sich in Bordeaux niedergelassen hatte, wurde in Bordeaux geboren, wuchs aber auf und lebte in Edinburgh; auch er ist als Engländer gerechnet worden. Van Swieten stammt von einem holländischen Vater ab und ist auch in Holland geboren, hat sich aber hernach in Wien niedergelassen; ich habe ihn als Holländer gerechnet. Herschel d. ä. ist in Deutschland geboren und hat in England gelebt; er ist als Deutscher gerechnet; sein Sohn dagegen als Engländer, weil er in England geboren ist und immer dort gelebt hat. Indem ich nach diesen Grundsätzen vorging, bin ich doch in Verlegenheit bezüglich La Grange und Euler Sohn geraten. Des ersten Geburtsstadt ist Turin; er stammt aus einer französischen Familie, die mit Descartes verwandt war[1]. Schon sein Vater war in Italien geboren. So war La Grange mehr Italiener, als Herschel Sohn Engländer. Er war in Turin erzogen worden und lehrte daselbst Mathematik, als er nach Berlin als Mitglied der dortigen Akademie berufen wurde. Später lebte er in Paris. Gemäß der Gesamtheit dieser Tatsachen und gemäß der oben gegebenen Gesichtspunkten habe ich La Grange eher als einen Italiener ansehen müssen, denn als Franzosen. Wäre er tatsächlich Franzose gewesen, so hätte die Akademie ihn nicht zum auswärtigen Mitgliede ernennen können.

Albert Euler ist in Peterburg geboren, wo sein Vater, der berühmte Leonhard Euler aus Basel, Professor war. Er hat in Rußland, Deutschland und Frankreich gelebt. Nach vielen Zweifeln habe ich ihn als Russen gerechnet, da er in Rußland geboren ist und dort seine Erziehung erhalten hat.

---

1) Einige Werke nennen La Grange einen Enkel von Descartes. Dies ist ein Irrtum. Ich habe mich auf den sehr exakten Aufsatz gestützt, den La Granges Freund Maurice in der Bibliographie universelle veröffentlicht hat.

Tabelle II

Akademie der Wissenschaften von Paris.

Liste der auswärtigen und nicht französischen Mitglieder zu vier verschiedenen Zeitabschnitten, geordnet nach Nationalitäten.

NB. Die mit einem * bezeichneten Namen sind die der acht auswärtigen Mitglieder.

Mitglieder und Korrespondenten von 1750.

Name und Nationalität	Wohnort[1]	Wissenschaft[2]
Deutschland		
*Wolff	Marburg	Philosoph
Breyn	Danzig	Botaniker
König (Sam.)	Haag	Mathematiker
Hanz	Leipzig	Mediziner, Anatom
Bose (M.)	Wittenberg	Physiker, Astronom
England		
*Sloane	London	Mediziner, Botaniker
*Bradley	Greenwich	Astronom
*Folkes	London	Altertumsforscher, Chemiker
Cheselden	London	Chirurg
Mortimer	London	Mediziner (sec. soc. roy.)
Gordon	Schottland	Physiker
Spanien		
Jacobé	Sevilla	Mediziner, Anatom
Ulloa	Madrid	Chemiker
Alvarès de Vera[3]	Santa Fé de Bogota	
George (Juan)	Madrid	Mathematiker
Holland		
*van Swieten	Wien	Mediziner
Musschenbroek	Leyden	Physiker

1) Der Wohnort ist nach den Dokumenten der Akademie angegeben.

2) Eine Angabe der Wissenschaft gibt es im 18. Jahrhundert in den Dokumenten der Akademie nicht. Seit 1802 besteht sie aber infolge der Scheidung in Sektionen.

3) Alvarès de Vera, Oberstleutnant, Beisitzer des Vize-Königs, Oberintendant der Münze, Attaché des Herrn de la Condamine. Seine Ämter lassen vermuten, daß er in Spanien geboren ist, ich kann es jedoch nicht behaupten.

Name und Nationalität	Wohnort	Wissenschaft
Italien		
*Morgagni	Padua	Physiker, Architekt
*Poleni	Padua	Anatom
Bianchi (Pater)	Turin	Anatom
Garo (Pater)	Turin	Physiker
Zanotti	Bologna	Astronom
Torre (Pater de la)	Neapel	Physiker
Boscowich [1]	Rom	Mathematiker
Schweden		
Pilanderhielm	Stockholm	Chemiker
Linné	Upsala	Naturforscher
Klingenstierna	Upsala	Mathematiker
De Geer	Stockholm	Naturforscher
Wargentin	Upsala	Astronom
Schweiz		
*Bernoulli (Daniel)	Basel	Mathematiker
Garcin [2]	Neuchâtel	Naturforscher
Cheseaux	Lausanne	Astronom
Jallabert	Genf	Physiker
Trembley (Abraham)	London	Naturforscher
Bonnet (Karl)	Genf	Naturforscher
Zusammen 35 Namen		

Mitglieder und Korrespondenten von 1789.

Name und Nationalität	Wohnort	Wissenschaft
Deutschland		
Forster	Halle	Naturforscher, Reisender
Wallot	Oppenheim	Astronom
Schaeffer	Regensburg	Botaniker
England		
Priestley	London	Chemiker
Banks (Sir Joseph)	London	Naturforscher
*Black	Edinburgh	Chemiker

---

1) Boscowich wurde in Ragusa, einer unabhängigen Republik, die später an Venedig kam, geboren. Er war katholischer Priester und hat besonders in Rom gelebt. Ich glaube, ich kann ihn als Italiener betrachten.

2) Die Liste über die Zeitberechnungen nennt Gersin in Neuchâtel. Ich habe gedacht, daß es sich um de Garcin (Laurent), einen Naturforscher, der in Genf, Neuchâtel und Vevey lebte, handelt.

Name und Nationalität	Wohnort	Wissenschaft
Blagden	London	Chemiker
Simmons	London	?
Pigott	York	?
Belgien		
Chevalier (Domherr)	Brüssel	Astronom
Dänemark		
Bugge	Kopenhagen	Astronom
Spanien		
Ulloa	Cadix	Chemiker
Tofino	Cadix	Astronom
Valera	Cadix	?
Ortega	Madrid	Botaniker
Vereinigte Staaten		
*Franklin	Boston, Philadelphia	Physiker
Holland		
van Maer	Haag	?
van Swinden	Amsterdam	Physiker
van Marum	Haarlem	?
*Camper	Friesland	Anatom
Ungarn		
Hell	Wien	Astronom
Italien		
*De la Grange	Turin, Berlin, Paris	Mathematiker
Malvezzi (Graf)	Bologna	Mathematiker
Troja	Neapel	Naturforscher
Volta	Pavia	Physiker
Spallanzani	Pavia	Naturforscher
Lorgna (A.-M.)	Verona	Mathematiker
Polen		
Poczobut	Wilna	Astronom
Jackiewitz	Krakau	Astronom
Portugal		
Magelhaens (Magellan)	London	Physiker
Rußland		
*Euler (Sohn)	St. Petersburg	Mathematiker

Name und Nationalität	Wohnort	Wissenschaft
Schweden		
Ferner	Stockholm	Physiker
Melander	Upsala	Astronom
Thunberg	Upsala	Botaniker
Schweiz		
*Bonnet (Ch.)	Genf	Naturforscher
Le Sage (Georg)	Genf	Physiker
De Luc (J.-Andreas)	Genf	Physiker
De Saussure (H.-B.)	Genf	Physiker, Geolog
Mallet	Genf	Astronom
(Zusammen 39 Namen)		

Mitglieder und Korrespondenten von 1829.

Name und Nationalität	Wohnort	Wissenschaft
Deutschland		
*von Humboldt	Berlin	Reisender, Physiker
*Gauss	Göttingen	Mathematiker
*Olbers	Bremen	Mathematiker
Pfaff	Halle	Mathematiker
von Wiebeking	München	Mechaniker
Harding	Göttingen	Astronom
Bürg	Wien	Astronom
Bessel	Königsberg	Astronom
Lindenau (Baron von)	Gotha	Astronom
Bohnenberger	Stuttgart	Astronom
Encke	Berlin	Physiker
Seebeck	Berlin	Physiker
Stromeyer	Göttingen	Chemiker
von Moll	München	Mineraloge
von Buch	Berlin	Geologe
Mitscherlich	Berlin	Mineraloge
Kunth	Berlin	Botaniker
von Martius	München	Botaniker
Link	Berlin	Botaniker
Schwerz	Hohenheim	Landwirt
Blumenbach	Göttingen	Zoologe
Sömmering	München	Anatom
Tiedemann	Landshut	Anatom
Rudolphi	Berlin	Anatom
Hufeland	Berlin	Mediziner

Name und Nationalität	Wohnort	Wissenschaft
England		
*Davy	London	Chemiker
*Young (Thomas)	London	Mediziner, Physiker
Ivory	London	Mathematiker
Pond	Greenwich	Astronom
Brisbane	Schottland	Astronom
Kater	London	Astronom
Brinkley	Dublin	Astronom
Scoresby	London	Reisender
Leslie	Edinburgh	Physiker
Brewster	Edinburgh	Physiker
Barlow	Woolwich	Physiker
Dalton	London	Chemiker
Hatchett	London	Chemiker
Faraday	London	Chemiker
Conybeare	London	Mineraloge
Brown (Robert)	London	Botaniker
Smith	London	Botaniker
Bracy-Clark	London	Landwirt
Everard Home	London	Anatom
Gilbert Blane	London	Mediziner
Belgien		
Lallemand	Brüssel	Geometer
van Mons	Brüssel	Chemiker
Dänemark		
Oersted	Kopenhagen	Physiker
Callisen	Kopenhagen	Mediziner
Vereinigte Staaten		
Warden	New York	Geograph
Holland		
De Krayenhoff	Amsterdam	Geograph
van Marum	Haarlem	Physiker
Ungarn		
von Zach	Genua	Astronom
Italien		
*Scarpa	Pavia	Anatom
Paoli	Pisa	Mathematiker
Plana	Turin	Mathematiker
De Fossombroni	Florenz	Mechaniker

Name und Nationalität	Wohnort	Wissenschaft
Oriani	Mailand	Astronom
Buniva	Turin	Landwirt
Fodera	Neapel	Mediziner
Rußland		
von Krusenstern	St. Petersburg	Geograph
Schweden		
*Berzelius	Stockholm	Chemiker
Svanberg	Stockholm	Astronom
Arfwedson	Stockholm	Chemiker
Schweiz		
De Candolle (A.-P.)	Genf	Botaniker
De Saussure (Th.)	Genf	Chemiker
De Chateauvieux	Genf	Landwirt
Maunoir	Genf	Chirurg
Huber (Vater)	Genf	Zoologe
(Zusammen 69 Namen)		

Mitglieder und Korrespondenten von 1869 [1]).

Deutschland		
*Ehrenberg	Berlin	Naturforscher
*Liebig	München	Chemiker
*Wöhler	Göttingen	Chemiker
Kummer	Berlin	Mathematiker
Neumann	Königsberg	Mathematiker
Weierstraß	Berlin	Mathematiker
Kronecker	Berlin	Mathematiker
Clausius	Würzburg	Mechaniker
Hansen	Gotha	Astronom
Argelander	Bonn	Astronom
Peters	Altona	Astronom
Magnus	Berlin	Physiker

1) Das Jahrbuch von 1869 zeigt eine ungewöhnliche Zahl von Lücken unter den korrespondierenden Mitgliedern. Ich habe die Liste vervollständigt, indem ich aus den Comptes Rendus der Akademie der Wissenschaften die Ernennungen, die in der 2. Hälfte des Jahres 1869 und in den ersten Monaten des Jahres 1870 gemacht worden sind, dazu nahm. Die Summe beläuft sich auf 69 wie 1829.

Name und Nationalität	Wohnort	Wissenschaft
Weber (W.)	Göttingen	Physiker
Mayer (Julius von)	Heilbronn	Physiker
Kirchhoff	Heidelberg	Physiker
Bunsen	Heidelberg	Chemiker
Hofmann (Aug.-W.)	London	Chemiker
Helmholtz	Berlin	Chemiker
Rose (G.)	Berlin	Mineraloge
Haidinger	Wien	Geologe
Naumann (Karl-Friedr.)	Leipzig	Mineraloge
von Mohl (Hugo)	Berlin	Botaniker
Braun (Alex.)	Berlin	Botaniker
Hofmeister	Heidelberg	Botaniker
Pringsheim	Berlin	Botaniker
Carus	Dresden	Anatom, Zoologe
Purkinje	Breslau	Anatom
von Siebold (C.-T.-E.)	München	Anatom
Virchow	Berlin	Mediziner
England		
Sylvester	Woolwich	Mathematiker
Moseley	London	Mechaniker
Fairbairn	Manchester	Mechaniker
*Herschel, Sohn (Sir John)	London	Astronom
Airy (Sir Georg)	Greenwich	Astronom
Hind (John-Russel)	London	Astronom
Adams (J.-C.)	Cambridge	Astronom
Cayley (Arthur)	London	Astronom
Mac Lear	Kap der guten Hoffnung	Astronom
Richards (Kapitän, G.-H.)	London	Geograph, Reisender
Livingstone		Geograph
Forbes (J.-David)	Edinburgh	Physiker
Wheatstone	London	Physiker
Graham	London	Chemiker
Frankland (Ed.)	London	Chemiker
Sedgwick	Cambridge	Geologe
Lyell (Sir Ch.)	London	Geologe
*Murchison (Sir R.)	London	Geologe
Hooker (Sir Jos.-D.)	Kew	Botaniker
*Owen	London	Zoologe.
Belgien		
Plateau	Gand	Physiker
Omalius d'Halloy	Halloy	Geologe
van Beneden	Louvain	Zoologe.

Name und Nationalität	Wohnort	Wissenschaft
Italien		
Santini	Padua	Astronom
Secchi (Pater)	Rom	Astronom
Cornalia	Mailand	Landwirt
Norwegen		
Hansteen	Christiania	Physiker
Rußland		
Tschebyscheff	St. Petersburg	Mathematiker
Struve (O.-W.)	Pulkowa	Astronom
Demidoff	St. Petersburg	Reisender, Geograph
Wrangell (Admiral von)	St. Petersburg	Reisender
Lütke (Admiral)	St. Petersburg	Reisender
Tchihatcheff	St. Petersburg	Reisender
von Baer	St. Petersburg	Anatom, Zoolog
Schweiz		
*De la Rive	Genf	Physiker
Plantamour	Genf	Astronom
Marignac	Genf	Chemiker
De Candolle (Alph.)	Genf	Botaniker
Vereinigte Staaten		
Agassiz		Zoologe
Pictet (F.-S.)	Genf	Zoologe
Zusammen 49 Namen		

§ 2. Urteil der Royal Society in London über die nichtenglischen Forscher in vier aufeinanderfolgenden Zeiten von 1750 bis 1869.

Die 1662 begründete Royal Society hat von Anfang an Ausländer aufgenommen; ihre Namen sind aber mit denen der Einheimischen vermischt geblieben, und dieser Zustand hat lange Zeit gedauert. Um die Mitte des 18. Jahrhunderts war die Anzahl der Ausländer unbeschränkt und tatsächlich sehr groß. Nach einer Liste, welche

auf meine Bitte mit großer Sorgfalt nach den alten Registern[1]) entworfen worden ist, waren 150 Auswärtige vorhanden, die sich zusammensetzten: 1. aus berühmten Schriftstellern, wie Voltaire und Montesquieu, 2. aus Gelehrten, wie Euler, de la Condamine, Nikolaus Bernoulli, Charles Bonnet, Buffon, Haller, du Hamel, Morgagni, Wolff, Réaumur usw., 3. zahllosen jetzt unbekannten Leuten, die keine andere Auszeichnung aufwiesen, als daß sie Freunde der Wissenschaften und der gelehrten Gesellschaften waren. Aus einer Sammlung so verschiedenartiger Namen kann man keinerlei bestimmte Schlüsse ziehen. Ich habe mich deshalb genötigt gesehen, alle Personen auszuschließen, welche keine wissenschaftlichen Schriften publiziert haben. Später hat die Gesellschaft besondere Listen für die auswärtigen Mitglieder aufstellen lassen, und endlich hat sie deren Anzahl auf 50 beschränkt, ohne daß ich genau erfahren konnte, in welchen Jahren diese Abänderungen ausgeführt worden sind. Im Jahre 1789 enthält die Liste der auswärtigen Mitglieder noch 96 Namen von sehr verschiedener Beschaffenheit; vermutlich hat sich erst im 19. Jahrhundert der Gebrauch ausgebildet, die Anzahl auf 50 und die Auswahl auf Forscher zu beschränken, die sich durch veröffentlichte Arbeiten bekannt gemacht hatten. Nachdem die Gesellschaft die Maximalzahl eingeführt hatte, wurde keineswegs immer die Gesamtzahl ergänzt. Gewöhnlich werden mehrere „foreign members" ernannt, wenn die Zahl auf 44 oder 45 gefallen ist, was den Vorteil bringt, daß besser erwogene Wahlen ausgeführt werden, bei denen die verschiedenen Gebiete der Wissenschaft vollkommener berücksichtigt werden.

Die Reihe von 1789 beruht auf einer gedruckten Liste von 96 Namen, von denen ich wieder wie bei der handschriftlichen Liste von 1750 einige Namen von Fürsten und Vornehmen entfernt habe, die nichts veröffentlicht haben, ferner den eines in Brüssel wohnenden Engländers (Mann), einiger Mitglieder der Académie des inscriptions et belles lettres von Paris, wie Raynal und Heyne (Christ. Friedr.) in Göttingen, berühmter Philolog, ferner einige völlig unbekannte Namen. Beibehalten habe ich natürlich alle diejenigen, welche als Mitglieder der Akademien der Wissenschaften von

1) Ich verdanke diese Arbeit dem verstorbenen Roget, damaligen Sekretär der Royal Society. Die modernen Nachweise sind den Veröffentlichungen der Gesellschaft entnommen.

Berlin, Paris, Brüssel, Stockholm usw. bezeichnet sind. Nach dieser Reinigung bleiben für die Listen von 1750 und 1789 noch 72, bzw. 65 Namen bekannter Forscher übrig.

Wieder war die Frage nach der Nationalität zuweilen schwierig zu beantworten.

Berthollet ist als Franzose bezeichnet worden, obwohl sein Geburtsland Savoien 1789 noch nicht französisch war. George Cuvier ist 1769 im deutschen Fürstentum Mömpelgard geboren und hat seine Studien in Stuttgart gemacht. Ich habe ihn als Franzosen rechnen zu sollen geglaubt, da Mömpelgard später seit der Revolution dauernd mit Frankreich vereinigt worden ist, und Cuvier lange in Frankreich gelebt hat. Milne Edwards ist in Brügge als Sohn eines Engländers geboren, hat seinen Doktorgrad in Paris erworben und ist dort dauernd geblieben: so habe ich ihn als Franzosen angesehen. Dies widerspricht ein wenig der Auffassung, nach welcher oben Herschel Vater als Deutscher angesehen worden ist. Doch besteht der Unterschied, daß der berühmte Astronom bedeutend älter nach England gekommen ist, als Milne Edwards nach Frankreich. Er war nicht nur in Deutschland geboren, sondern auch dort erzogen worden, während Milne Edwards Geburt wie Erziehung außerhalb Englands stattfand. Ich habe mich hierin der Ansicht der Royal Society angeschlossen, welche Milne Edwards als Fremden angesehen und zum auswärtigen Mitgliede ernannt hat. Le Sage ist als Genfer gerechnet worden, da sein Vater zwar geborener Franzose war, sich aber in Genf niedergelassen hatte, und er selbst in Genf geboren ist und dort gelebt hat.

1829 war die Maximalzahl der auswärtigen Mitglieder bereits auf 50 festgesetzt. Die Liste unten enthält 49 Namen, weil ich Bowdich (Reisender in Afrika, Madera usw.) habe ausschalten müssen, der Engländer von Geburt war.

Tabelle III.

Liste der auswärtigen Mitglieder der Royal Society von London zu vier verschiedenen Zeitaltern geordnet nach Nationalitäten[1])

Royal Society von London im Jahre 1750.

Name und Nationalität	Wohnort	Wissenschaft
Deutschland		
Breynius (Joh.-Phil.)	Danzig	Naturforscher
Dehn (Dr. von)		Mediziner
Gersten (Christ.-Ludw.)	Gießen	Astronom
Klein (Jak.-Theod.)	Danzig	Naturforscher
Heister (Lorenz)	Helmstedt	Naturforscher
Lieberkühn (J.-Nath.)	Berlin	Anatom
Liebknecht (J.-Georg)	Gießen	Mathematiker
Müller (Gerh.-Friedr.)	Nürnberg	Reisender, Geograph
Trew (Christ.-Jak.)	Nürnberg	Botaniker
Weidler (Joh.-Friedr.)	Wittenberg, Basel	Astronom
Wolfius (Christ.)	Marburg	Philosoph
Spanien		
Beador (Bern.)	Katalonien	Ingenieur
Ulloa (Ant.)	Verschieden	Astronom, Chemiker
Frankreich		
D'Alembert (Le Rond)	Paris	Mathematiker
Bon de St.-Hilaire (Xav. de)	Montpellier	Naturforscher
Buffon (de)	Paris	Naturforscher
Hellot (Joh.)	Paris	Chemiker
Cassini (Jak.)	Paris	Astronom
Castel (Louis)	Paris	Mathematiker
Duhamel du *Monceau*	Paris	Naturforscher
Le Cat (Claude-Nik.)	Paris	Chirurg
La Chapelle (Abbé de)	Paris	Mathematiker
Clairaut (Alex.)	Paris	Mathematiker
De la Condamine	Paris	Astronom
Le Dran (H.-F.)	Paris	Chirurg
Godin (Ludwig)	Paris	Astronom
Garengeot (Ren.-Jak.)	Paris	Chirurg
Geoffroy (Claud.-Jos.)	Paris	Chemiker
Jacquier (François)	Rom	Mathematiker

1) Die Liste, welche mir zugänglich gewesen ist, enthält nur die Namen. Den Wohnort und die Wissenschaft von mehreren der Angeführten habe ich nach meinen eigenen Erkundigungen angegeben.

Name und Nationalität	Wohnort	Wissenschaft
Grand-Jean de Fouchy	Paris	Astronom
De L'Isle (Jos.-Nic.)	Paris	Astronom
Du Gua (Jos.-Paul.)	Paris	Astronom
De Jussieu (Ant.)	Paris	Botaniker
De Jussieu (Bernhard)	Trianon	Botaniker
De la Grive	Paris	Architekt, Geometer
Lieutaud (Jos.)	Aix	Mediziner
De Mairan (J.-J. Dortous)	Paris	Physiker
De Maupertuis (P.-L.)	Berlin	Geometer
Le *Monnier* (Guill.)	Paris	Mediziner
Le Monnier (P.-Ch.)	Paris	Astronom
Secondat de Montesquieu	Bordeaux	Landwirt
Morand (Salvator)	Paris	Chirurg
Nollet (Jaq.-Ant.)	Paris	Physiker
Petit (J.-Louis.)	Paris	Chirurg
Pitot	Languedoc	Chirurg
De Réaumur (René-Ant.)	Paris	Geometer, Ingenieur
Le Seur (Thom.)	Rom	Physiker, Naturforscher
Holland		
Baster (J.)	Utrecht	Naturforscher
De Lyonet (P.)		Naturforscher
Musschenbroek (P. von)	Utrecht	Physiker
van Royen (Adrian	Leyden	Botaniker
De Superville (Dan.)	Bayreut	Mediziner
Italien		
Algarotti (Fr.)	Paris, Berlin	Physiker usw.
Beccari (Jaq.-Barth.)	Turin	Mediziner, Anatom
Castilloneus (Joh.)[1]	Berlin	Geometer
Cocchi (Ant.)	Pisa	Mediziner
Crivelli (Joh.)	Venedig	Mathematiker, Physiker
Marinoni (Joh.-Jaq.)	Wien	Mathematiker
Morgagni (Joh.-Batt.)	Padua	Anatom
Poleni (Joh. Marquis)	Venedig	Physiker
Zanotti (Eust., Neffe)	Bologna	Astronom
Zanotti (Fr.-Maur.)	Bologna	Physiker, Naturforscher
Portugal		
Moura (Ben. de)		Physiker
Rußland		
Fischer (Joh.-Ben.)		Naturforscher

[1] Ohne Zweifel Salvemini de Castiglione oder Castillone, nach den Wörterbüchern. Er wurde 1709 in Toskana geboren und starb in Berlin 1791. Auf der Liste von 1789 ist er Johann von Kastilien genannt.

Name und Nationalität	Wohnort	Wissenschaft
Schweden		
Klingenstierna (Sam.)	Upsala	Mathematiker
Schweiz		
Allamand (Fr.)	Lausanne	Naturforscher
Bernoulli (Nik.)	Basel	Mathematiker
Bonnet (Ch.)	Genf	Naturforscher
Euler (Leonard)	Basel	Mathematiker
Garcin (Laurent)	Neuchâtel, Vaud, Genf	Naturforscher
Haller (Albert von)	Bern	Naturforscher
Jallabert (Joh.)	Genf	Physiker
Trembley (Abraham)	Genf	Naturforscher
Cramer (Gabriel)	Genf	Mathematiker
(Zusammen 74 Namen)		

Royal Society von London im Jahre 1789.

Name und Nationalität	Wohnort	Wissenschaft
Deutschland		
Bode, Akademie berol.	Berlin	Astronom
von Born (Baron)	Prag, Wien	Mineralog
Crell (Lorenz)	Helmstedt	Mediziner
Gärtner (Jos.)	Kalbe	Botaniker
Hedwig (Joh.)	Leipzig	Botaniker
Kästner	Leipzig	Mathematiker
Pallas (Simon)	St. Petersburg	Reisender, Naturforsch.
Schäffer (Jak.-Christ.)	Regensburg	Botaniker
Meuschen (Fr.-Ch.)	Hanau	Zoologe
Belgien		
Chevalier (Joh.)	Brüssel	Astronom
Limbourg (J.-Phil. de)		Mediziner
Dänemark		
Bugge	Kopenhagen	Astronom
Spanien		
Ortega (Cas.-Gomez)	Madrid	Botaniker
Ulloa (Ant.), Admiral		Astronom, Chemiker
Vereinigte Staaten		
Bowdoin (Jakob)	Boston	Physiker
Frankreich		
Adanson	Paris	Botaniker
Berthollet	Paris	Chemiker
Bougainville de	Paris	Seemann

Name und Nationalität	Wohnort	Wissenschaft
Cassini (Jaq.-Dom.)[1]	Paris	Astronom
Chabert de, Admiral	Toulon	Seemann
De la Chapelle (J.-B.)		Mathematiker
Daubenton	Paris	Botaniker
Grand-Jean de Fouchy	Paris	Astronom
De Lalande	Paris	Mathematiker
Lavoisier	Paris	Chemiker
Legendre	Paris	Mathematiker
Mechain (P.-Fr.-André)	Paris	Astronom
Messier (Charles)	Paris	Astronom
Le Monnier (L.-Wilh.)	Paris	Mediziner, Naturforsch.
Le Monnier (P.-Ch.)	Paris	Astronom
Guyton de *Morveau*	Paris	Chemiker
Perronet (J.-Rod.)	Paris	Ingenieur
De la Place	Paris	Mathematiker
Poissonnier (Peter)	Paris	Chemiker
Le Roy (J.-Bapt.)	Paris	Physiker
De Secondat	Bordeaux	Landwirt
Séjour (P.-A.-D. du)	Paris	Astronom
Sue (Jean-Jos.)	Paris	Mediziner, Anatom
Holland		
Jaquin (Nik.-Jos.)	Wien	Botaniker
van Royen (David)	Leyden	Botaniker
Italien		
Allioni	Turin	Botaniker
Caldani (Marc.-Ant.-L.)	Padua	Anatom
Carburi (J.-B.), Graf		Mediziner
Castiglione (Johann)	Bern, Berlin	Geometer
Cigna (J.-Fr.)	Turin	Mediziner
Lorgna	Verona	Astronom
Marsigli	Padua	Naturwissenschafter
Spallanzani	Pavia	Naturwissenschafter
Stratico (Simon)	Padua	Mathematiker
Toaldo	Padua	Physiker
Norwegen		
Ascanius (P.)		Mineraloge
Polen		
Poczobut	Wilna	Astronom

[1]) Die gedruckte Liste nennt Joh. Dom. Comes de Cassini, aber das muß ein Irrtum sein. Es muß heißen: Jakobus Dom., denn im Jahre 1789 war Joh. Dominique, der erste der Cassini, schon lange gestorben.

Name und Nationalität	Wohnort	Wissenschaft
Portugal		
Almeida (Theod.)		Physiker
Rußland		
Rasumowski (Graf)	St. Petersburg	Naturforscher
Schweden		
Bergius (P.)	Stockholm	Naturforscher
Ferner (Bened.)	Stockholm	
Thunberg	Upsala	Botaniker
Wilke (Joh.-Car.)	Stockholm	Physiker
Schweiz		
Bonnet (Karl)	Genf	Naturforscher
De Luc (J.-Andr.)	Genf	Naturforscher
De Saussure (H.-B.)	Genf	Physiker, Geologe
Tissot (S.-A.)	Lausanne	Mediziner
Berthoud (F.)	Paris	Mechaniker
Le Sage	Genf	Philosoph, Mathemat.
(Zusammen 64 Namen)		

Royal Society von London im Jahre 1829.

Name und Nationalität	Wohnort	Wissenschaft
Deutschland		
Bessel	Königsberg	Astronom
Blumenbach	Göttingen	Anatom
Encke	Berlin	Astronom
Erman (Paul)	Berlin	Physiker
Gauss	Göttingen	Mathematiker
Harding (C.-L.)	Göttingen	Astronom
Humboldt (Alex. von)	Berlin	Reisender, Physiker
Olbers	Bremen	Astronom
Schuhmacher (H.-C.)	Altona	Astronom
Sömmering (von)	München	Anatom
Stromeyer (Friedr.)	Göttingen	Mediziner
Buch (Baron von)	Berlin	Geologe
Mitscherlich	Berlin	Mineraloge
Dänemark		
Oersted (J.-J.-C.)	Kopenhagen	Physiker
Spanien		
Bauza (Felize)	Madrid	Geograph
Frankreich		
Ampère	Paris	Mathematiker
Arago	Paris	Physiker

Name and Nationalität	Wohnort	Wissenschaft
Biot	Paris	Physiker
Bouvard	Paris	Astronom
Brongniart (Alex.)	Paris	Mineralog
Cassini (de)	Paris	Botaniker
Chaptal	Paris	Chemiker
Chevreuil	Paris	Chemiker
Cuvier (G.)	Paris	Zoologe
Dulong	Paris	Physiker
Fourier	Paris	Mathematiker
Legendre	Paris	Mathematiker
Gay-Lussac	Paris	Physiker
Poisson	Paris	Mathematiker
Prony (de)	Paris	Ingenieur
Thénard	Paris	Chemiker
Vauquelin	Paris	Chemiker
Jussieu (Ant.-L. de)	Paris	Botaniker
Holland		
van *Marum*	Haarlem	Physiker
Ungarn		
De Zach (Baron)	Genua	Astronom
Italien		
Morichini	Rom	Chemiker
Oriani	Pavia	Astronom
Plana	Turin	Astronom
Scarpa	Pavia	Anatom
Portugal		
Villa da Praia	Lissabon	Mathematiker
Rußland		
Struve (F.-G.-W.)	St. Petersburg	Astronom
Schweden		
Afzelius	Upsala	Botaniker
Berzelius	Stockholm	Chemiker
Thunberg	Upsala	Botaniker
Schweiz		
De Candolle (A.-Pyr.)	Genf	Botaniker
Lhuilier	Genf	Mathematiker
Prevost (P.)	Genf	Physiker
De Saussure (Theod.)	Genf	Chemiker

(Zusammen 45 Namen)

Royal Society von London im Jahre 1869.

Name und Nationalität	Wohnort	Wissenschaft
Deutschland		
Argelander	Bonn	Astronom
Bischoff (Th.-L.-W.)	München	Physiolog
Bunsen	Heidelberg	Chemiker
Clausius	Bonn	Physiker
Dove	Berlin	Physiker
Ehrenberg	Berlin	Naturforscher
Haidinger	Wien	Geologe
Hansen (P.-Andr.)	Seeberg	Astronom
Helmholtz	Heidelberg	Physiker
Kummer	Berlin	Mathematiker
Lamont (von)	München	Physiker, Astronom
Liebig (von)	München	Chemiker
Magnus (H.-G.)	Berlin	Physiker
Mohl (Hugo von)	Tübingen	Botaniker
Neumann (F.-E.)	Königsberg	Physiker
Rose (Gust.)	Berlin	Mineraloge
Rosenberger	Halle	Astronom
Swabe (S.-H.)	Dessau	Astronom
Siebold (C.-Th.)	München	Naturforscher
Weber (E.-H.)	Leipzig	Anatom
Weber (E.-W.)	Göttingen	Astronom, Physiker
Wöhler	Göttingen	Chemiker
Belgien		
Quetelet	Brüssel	Astronom
Dänemark		
Steenstrup	Kopenhagen	Zoologe
Vereinigte Staaten		
Peirce (Benj.)	Cambridge (E.-U.)	Astronom
Frankreich		
Elie de Beaumont	Paris	Geologe
Becquerel (A.-C.)	Paris	Physiker
Bernard (Claude)	Paris	Physiologe
Brongniart (Ad.)	Paris	Botaniker
Chasle (M.)	Paris	Mathematiker
Chevreul	Paris	Chemiker
Delaunay	Paris	Astronom
Dumas	Paris	Chemiker
Milne-Edwards (H.)	Paris	Zoologe

Name und Nationalität	Wohnort	Wissenschaft
Le Verrier	Paris	Astronom
Liouville	Paris	Mathematiker
Pasteur (L.)	Paris	Chemiker
Pontécoulant (G. de)	Paris	Mathematiker
Regnault	Paris	Physiker
Verneuil (de)	Paris	Geologe
Würtz (Ad.-Ch.)	Paris	Chemiker
Holland		
Donders	Utrecht	Anatom, Zoologe
Italien		
Secchi (Pater)	Rom	Astronom
Norwegen		
Hansteen	Christiania	Astronom
Rußland		
von Baer	St. Petersburg	Zoologe
Schweiz		
Agassiz (L.)	Cambridge (Verein. Staaten)	Zoologe
De Candolle (Alph.)	Genf	Botaniker
De la Rive (Aug.)	Genf	Physiker
Kölliker	Würzburg	Anatom
(Zusammen 49 Namen)		

Man wird erstaunt sein, in dieser Geschichte der Wissenschaften der Schweiz nicht den Namen des Mathematikers Sturm zu finden. Er wurde in Genf geboren und frühzeitig ordentliches Mitglied der Akademie der Wissenschaften von Paris, außerordentliches Mitglied der Akademie von Berlin (1835) und der Royal Society von London (1840). Das kommt daher, daß Sturm 1855 gestorben ist, so daß er Mitglied dieser beiden Akademien zwischen den Jahren 1829 und 1869, die uns zu unserem Studium gedient haben, gewesen ist.

§ 3. Urteil der Kgl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin über die nichtdeutschen Forscher zu vier verschiedenen Zeiten zwischen 1750 und 1869.

Die 1700 gegründete Akademie der Wissenschaft zu Berlin besaß früher: Ehrenmitglieder, die meist Fürsten und Vornehme waren; abwesende Mitglieder, die meist in der Wissenschaft bekannt sind, von denen aber einige Literaten, Historiker und Philologen waren.

Auf beiden Listen finden sich Deutsche neben Fremden, und es scheint weder eine Festlegung der Anzahl, noch des Verhältnisses vorhanden gewesen zu sein. Später, z. B. 1829 gibt es drei Listen, nämlich auswärtige Mitglieder, wenig zahlreich; Ehrenmitglieder; korrespondierende Mitglieder, die getrennt sind, je nachdem sie der Klasse der mathematischen oder der Naturwissenschaften zugeschrieben sind. Endlich hat eine Konstitution von 1838 bestimmt, daß 16 auswärtige Mitglieder, unter denen übrigens auch Deutsche befindlich sein dürfen, ernannt werden können, ferner Ehrenmitglieder, gleichfalls deutsche und auswärtige, endlich korrespondierende Mitglieder, deren Anzahl auf hundert für jede der beiden Gruppen der mathematischen und der Naturwissenschaften festgelegt ist.

Dank der Liebenswürdigkeit Du Bois Reymonds, eines der Sekretäre der Akademie, und nach Einsicht der jährlich veröffentlichten Listen in den „Abhandlungen" habe ich die Zusammenstellungen für 1750, 1789, 1829 und 1869 geben können. Man kann sie daher mit den für die gleichen Jahre gültigen der Pariser Akademie und der Londoner Gesellschaft vergleichen.

Wie bei den meisten Gesellschaften, verdienen die Listen von 1750 und 1789 die wenigste Aufmerksamkeit. Teils weil sie aus der Zeit der unbegrenzten Mitgliederzahl stammen, teils weil die Berliner Akademie früher, wie bereits bemerkt, zahlreiche französische, schweizer, italienische usw. Gelehrte zählte, die nach Preußen berufen worden waren, und bei denen man den Verdacht hegen konnte, daß sie bei den Ernennungen mehr als billig ihre eigenen Landsleute berücksichtigt haben. Im neunzehnten Jahrhundert hat die Akademie eine unabhängigere Beschaffenheit angenommen. Vielleicht wird sie einen nichtpreußischen Deutschen eher ernennen, weil die in deutscher Sprache geschriebenen Schriften ihr schneller bekannt werden, und weil die auf den Universitäten begründeten persönlichen Beziehungen einen gewissen Einfluß ausüben. Aber es besteht kein Grund, anzunehmen, daß in normalen Zeiten eine so gut zusammengesetzte Körperschaft nicht die Verdienste eines englischen, französischen, italienischen usw. Forschers ebenso richtig beurteilen wird. Die Mischung von Deutschen und Ausländern ist bei der Berliner Akademie stärker, als bei der Pariser, da auch unter den auswärtigen Mitgliedern Deutsche vorkommen. Dafür ist die Anzahl der korrespondierenden Mitglieder nicht für jede Wissenschaft beschränkt, wodurch es leichter ist, der allgemeinen Bewegung der Wissenschaft

zu folgen. Wird eine Wissenschaft weniger kultiviert, so erhält sie weniger wählbare Kandidaten; entwickelt sie sich schnell, so bieten sich viele und ausgezeichnete dar und können bald gewählt werden. Das System der Pariser Akademie hat den Vorzug, daß es die Wahl von Korrespondenten auch in sehr speziellen Gebieten sichert, die die Akademie nicht sehr interessieren, dennoch aber ihre Stelle in der Welt der Wissenschaft einnehmen. Das der Londoner Gesellschaft und der Berliner Akademie hat umgekehrt andere Vorzüge, z. B. daß leicht Forscher gewählt werden können, die sich mit Zwischenwissenschaften beschäftigen, wie die Paläontologie, oder die auf den Fortschritt einer ganzen Anzahl von Wissenschaften Einfluß haben, ohne einem besonderen Zweige anzugehören, wie z. B. Darwin.

Welches im übrigen auch das System sei, jede der Akademien darf als unparteiisch gegen die fremden Nationen angesehen werden, insbesondere wenn, wie erwähnt, die Wahlen betrachtet werden, die während einer längeren Friedenszeit gemacht worden sind, während deren zwischen allen gebildeten Menschen der verschiedenen Nationen gute Beziehungen bestanden haben. Die Jahre vor 1750, 1789, 1829 und 1869 entsprechen dieser Bedingung [1] viel besser, als die Jahre der Revolution oder die Zeit nach 1870. Die Anschauungen müssen übrigens sehr weitgehend getrübt sein, wenn politischer Haß ein Hinderniß bilden soll, daß einem ausländischen Forscher Gerechtigkeit geschehe. Dies kann gegenwärtig als Folge von Kriegen geschehen, an denen jedermann teilzunehmen gezwungen wird; in früheren Zeiten bildeten die Gelehrten selten einen Teil der Armee und die Nationalitäten waren weniger exklusiv, als sie gegenwärtig geworden sind.

Ich habe aus den Tabellen der Berliner Akademie alle Forscher aus den verschiedenen Teilen Deutschlands (des früheren Bundes) entfernt. Was die zweifelhafte Nationalität einzelner Personen anlangt, so bin ich für de Lagrange, Herschel, Cuvier den Grundsätzen gefolgt, die ich früher ausgesprochen habe. Die nichtdeutschen Ehrenmitglieder sind in die Liste aufgenommen worden, wenn sie sich mit Mathematik oder Naturwissenschaften beschäftigt hatten. Sie sind weniger zahlreich, als die auswärtigen nichtdeutschen Mitglieder, und insbesondere viel weniger zahlreich, als die auswärtigen korrespondierenden Mitglieder.

---

1) Der siebenjährige Krieg begann erst 1756.

Tabelle IV.

Liste der nichtdeutschen Mitglieder der Akademie der Wissenschaften von Berlin zu vier verschiedenen Zeitabschnitten, geordnet nach Nationalitäten.

Name und Nationalität	Wohnort	Wissenschaft
England		
Bradley	Greenwich	Astronom
Folkes	London	Chemiker
Mortimer	London	Mediziner
Pemberton	London, Oxford	Mathematiker
Sloane (Hans)	London	Naturforscher
Dänemark		
Horrebow	Kopenhagen	Astronom
Winslow (Jaq.-Benign.)	Paris	Dr. Anatom
Spanien		
Belidor (Bernh. von)	Paris	Ingenieur
Frankreich		
D'Alembert	Paris	Mathematiker
Bourdelin [1]	Paris	Chemiker
Buffon, de	Paris	Naturforscher
Cassini (Vater) [2]	Paris	Astronom
Cassini (Sohn)	Paris	Astronom
Clairaut (Joh.)	Paris	Mathematiker
Clairaut, Sohn (Alexis)	Paris	Mathematiker
Deparcieux	Paris	Astronom
Condamine, de la	Paris	Mathematiker
Fontaine	Paris	Mathematiker
Jacquier	Rom	Mathematiker
L'Isle, de	Paris	Astronom
Jussieu (Ant. de)	Paris	Botaniker
Moivre (Abr. de)	Paris	Mathematiker
Lemonnier	Paris	Mediziner
Nikole	Paris	Mathematiker
Outhier	Paris	Astronom
Réaumur, de	Paris	Physiker, Naturforscher

1) Nach der Zeitangabe wahrscheinlich Louis Claude.
2) Nach der Zeitangabe Jakob, der Sohn des ersten Cassini.

Name und Nationalität	Wohnort	Wissenschaft
Holland		
Lulofs	Leyden	Astronom
Musschenbroek	Utrecht	Mathematiker, Physiker
Superville (Dan. de)	Bayreuth	Mediziner, Anatom
Ulhoorn (Henri)	Amsterdam	Chirurg
Italien		
Algarotti, Graf	Paris, Berlin	Physiker, Lehrer
Bianconi (J.-L.)	Bologna	Mediziner, Physiker
Maffei (Marquis, Scipio)	Verona	Physiker
Marinoni	Wien	Mathematiker, Astronom
Poleni (Joh. Marquis)	Venedig	Physiker
Rußland		
Rasumowski, Graf	St. Petersburg	Naturforscher
Schweden		
Linné	Upsala	Naturforscher
Schweiz		
Bernoulli (Daniel)	Basel	Mathematiker
Bernoulli (Joh.)	Basel	Mathematiker
Bernoulli (Nik.)	Basel	Mathematiker
Cramer (Gabriel)	Genf	Mathematiker
Haller (Albert von)	Bern	Naturforscher

Zusammen 42 Namen

Akademie von Berlin im Jahre 1789.

Name und Nationalität	Wohnort	Wissenschaft
Spanien		
Ulloa	Verschieden	Astronom, Chemiker
Vereinigte Staaten		
Thompson, Oberst [1]	London	Physiker
Frankreich		
D'Aubenton	Paris	Naturforscher
Barthez	Montpellier	Mediziner
De Condorcet	Paris	Mathematiker
Jacquier	Rom	Mathematiker
Delambre	Paris	Astronom
De Lalande	Paris	Astronom

[1] Thompson, Graf von Rumford.

Name und Nationalität	Wohnort	Wissenschaft
De *Machy*	Paris	Chemiker
Messier	Paris	Astronom
Le *Monnier*	Paris	Mediziner
De *Montucla* (Jos.)	Paris	Mathematiker
Romé de l'Isle	Paris	Mineraloge
De Secondat (J.-Bapt.)[1]	Bordeaux	Landwirt
Holland		
Camper (Peter)	Haag	Anatom
Jaquin (Baron von)	Wien	Botaniker
van *Marum*	Haarlem	Physiker
Italien		
Bianconi (J.-L.)	Rom	Dr., Physiker
De la Grange	Turin, Berlin, Paris	Mathematiker
Lorgna, Oberst	Verona	Anatom
Scarpa	Modena	Mathematiker
Spallanzini	Pavia	Physiologe
Toaldo	Pavia	Astronom
Volta	Pavia	Physiker
Portugal		
De Barros (Jos.-Joach.)	Lissabon	Astronom
De Magellan[2])	London	Physiker
Rußland		
Rasumowski (Graf)	St. Petersburg	Naturforscher
Euler (Sohn)	St. Petersburg	Mathematiker
Schweden		
Melander	Upsala	Astronom
Schweiz		
Bernoulli (Joh.)	Basel	Mathematiker
Bertrand (Elias)	Orbach	Geologe
Bertrand (Ludwig)	Genf	Mathematiker
Bonnet (Ch.)	Genf	Naturforscher
Gessner (Joh.)	Zürich	Mathematiker
Huber	Basel	Astronom
Prevost (Peter)	Genf	Physiker

Zusammen 36 Namen

Akademie von Berlin im Jahre 1829.

England		
Davy	London	Chemiker
Brewster	Edinburgh	Physiker

1) Sohn von Montesquieu.
2) Magelhaens.

Name und Nationalität	Wohnort	Wissenschaft
Brown (Robert)	London	Botaniker
Dalton	Manchester	Physiker
Herschel (Sohn)	Slough	Astronom
Jameson	Edinburgh	Physiker
Ivory	London	Astronom, Physiker
Belgien		
van Mons	Brüssel	Chemiker, Gärtner
Dänemark		
Oersted	Kopenhagen	Physiker
Frankreich		
Arago	Paris	Physiker, Astronom
Cuvier	Paris	Zoologe
De Jussieu (Ant.-L.)	Paris	Botaniker
Ampère	Paris	Mathematiker
Beaumont (Elias von)	Paris	Geologe
Berthier	Paris	Mineraloge
Biot	Paris	Physiker
Brongniart (Alex.)	Paris	Mineraloge
Desfontaines	Paris	Botaniker
Dulong	Paris	Physiker
Gay-Lussac	Paris	Physiker
Larrey	Paris	Chirurg
Latreille	Paris	Zoologe
Savigny (J.-C.)	Paris	Zoologe
De Serres (Marcel)	Montpellier	Geologe
Thénard	Paris	Chemiker
Vauquelin	Paris	Chemiker
Fourier	Paris	Mathematiker
Legendre	Paris	Mathematiker
Poisson	Paris	Mathematiker
De Prony	Paris	Ingenieur
Italien		
Scarpa	Pavia	Anatom
Balbis	Turin, Lyon	Botaniker
Brera	Padua	Mediziner
Caldani	Padua	Anatom
Configliacchi	Pavia	Physiker
Tenore	Neapel	Botaniker
Carlini	Mailand	Astronom
Flauti	Neapel	Mathematiker
Oriani	Mailand	Astronom

Name und Nationalität	Wohnort	Wissenschaft
Norwegen		
Hansteen	Christiania	Physiker
Rußland		
Loder (von)	Moskau	Mediziner
Eschscholtz	Dorpat	Naturforscher
Krusenstern (von)	St. Petersburg	Reisender
Stephan (von)	St. Petersburg	Reisender
Schweden		
Berzelius	Stockholm	Chemiker
Hisinger (von)	Skinnskatteberg	Mineraloge
Florman	Lund	Zoologe
Wahlenberg	Upsala	Botaniker
Schweiz		
Prevost (Peter)	Genf	Physiker
L'Huilier	Genf	Mathematiker
De Candolle (Aug.-Pyr.)	Genf	Botaniker
Zusammen 51 Namen		

Akademie von Berlin im Jahre 1869.

Name und Nationalität	Wohnort	Wissenschaft
England		
Herschel (Sohn)	Slough	Astronom
Sabine (E.)	London	Physiker
Airy	Greenwich	Astronom
Bentham (G.)	London	Botaniker
Cayley	Cambridge	Astronom
Darwin (Charles)	Bromley (Kent)	Naturforscher
Hooker (Sohn)	Kew	Botaniker
Huxley	London	Zoologe
Lyell (Sir Charles)	London	Geologe
Miller	Cambridge	Mathematiker
Murchison (Sir Roderick)	London	Geologe
Owen (R.)	London	Zoologe
Stockes (S.)	Cambridge	Physiker
Sylvester (James)	Woolwich	Mathematiker
Wheatstone	London	Physiker
Forbes (J.-D.)	Edinburgh	Physiker
Graham	London	Chemiker

Name und Nationalität	Wohnort	Wissenschaft
Belgien		
van Beneden	Löwen	Zoologe
Plateau	Gent	Physiker
Quetelet	Brüssel	Astronom
Dänemark		
Steenstrup	Kopenhagen	Zoologe
Vereinigte Staaten		
Dana (James)	New-Haven	Physiker, Geologe
Asa Gray	Cambridge	Botaniker
Frankreich		
Regnault	Paris	Physiker
Becquerel (A.-C.)	Paris	Physiker
Bernard (Cl.)	Paris	Physiologe
Boussingault	Paris	Chemiker
Brongniart (Ad.)	Paris	Botaniker
Cahours	Paris	Chemiker
Chasles	Paris	Mathematiker
Chevreul	Paris	Chemiker
Duhamel (J.-M.)	Paris	Physiker
Dumas	Paris	Chemiker
Beaumont (Elias von)	Paris	Geolog
Fizeau	Paris	Physiker
Hermite (Ch.)	Paris	Mathematiker
Lamé (G.)	Paris	Physiker
Leverrier	Paris	Astronom
Liouville	Paris	Mathematiker
Milne-Edwards (H.)	Paris	Zoologe
Morin (Arthur)	Paris	Mechaniker
Pambour (F.-M. de)	Paris	Ingenieur
Pontécoulant (G. von)	Paris	Mathematiker
St.-Claire Deville (H.)	Paris	Chemiker
Tulasne	Paris	Botaniker
Thuret (G.)	Antibes	Botaniker
Verneuil, de	Paris	Geologe
Wurtz (A.)	Paris	Chemiker
Holland		
Kaiser (Friedr.)	Leyden	Astronom
Mulder (J.-G.)	Bennekom	Physiologe
Italien		
Boncompagni (B.)	Rom	Mathematiker
Libri (Wilhelm)	London	Mathematiker

Name und Nationalität	Wohnort	Wissenschaft
Norwegen		
Hansteen	Christiania	Physiker
Sars (Pastor)	Christiania	Zoologe
Rußland		
Baer (von)	Dorpat	Zoologe
Tchihatcheff (P. von)	St. Petersburg	Reisender
Abich (Herm.)	St. Petersburg	Geologe
Struve (Otto)	Pulkowa	Astronom
Schweden		
Angström	Upsala	Astronom
Fries (Elias)	Upsala	Botaniker
Sanderwall (Karl)	Stockholm	Anatom
Schweiz		
Merian (P.)	Basel	Geologe
Agassiz (L.)	Vereinigte Staaten	Zoologe
Marignac	Genf	Chemiker
De la Rive	Genf	Physiker
Studer (B.)	Bern	Geologe
Zusammen 66 Namen		

Dritter Teil.

Analyse der Tatsachen und Untersuchung der Ursachen, welche die Entwicklung der Wissenschaft fördern oder hemmen.

§ 1. Verhältnis der Mathematiker und der Naturforscher zu verschiedenen Zeiten seit zwei Jahrhunderten.

Die mathematischen Wissenschaften scheinen den Naturwissenschaften in der Epoche überlegen gewesen zu sein, die der Gründung der großen Akademien und Gesellschaften, von denen eben die Rede war, vorausgeht. Die berühmtesten wissenschaftlichen Namen der vorangegangenen Zeit beziehen sich auf die Astronomie und die Mathematik, z. B. Kopernicus am Ende des 15., Galilei und Kepler am Ende des 16., Newton und Leibniz am Ende des 17. Jahrhunderts. Kein Chemiker oder Naturforscher hält mit ihnen den Vergleich aus, wenn auch Caesalpin, der Zeitgenosse und Landsmann Galileis, ein philosophischer Beobachter sehr

hohen Ranges war. Später haben sich die mathematischen und die Naturwissenschaften einigermaßen ins Gleichgewicht gesetzt.

Dieser Gang rührt wahrscheinlich von einem der bedeutendsten Unterschiede her, welche die moderne Wissenschaft von der der antiken Philosophen unterscheiden. Ich meine die andauernde und eingehende Ermittelung der Mittel and Methoden der Forschung. Die Alten warfen sich unmittelbar auf die Probleme mit ihrer unvollkommenen Geometrie und mit unbewaffnetem Auge. Im Gegensatz dazu haben die Modernen von Anfang an begriffen, daß es nötig ist, die Methode der Rechnung zu entwickeln, bevor die Probleme der Astronomie und der Physik gelöst werden konnten, und sie haben das Teleskop, das Mikroskop, das Thermometer und viele andere Instrumente erfunden, um besser zu beobachten und zu experimentieren. Sie haben Sammlungen begründet, denen sie die neuen Produkte der neu entdeckten Länder einverleibten. Die Erfindung des Buchdruckes hat die Studienmittel verzehnfacht, und nachdem man die Erfolge erkannt hatte, wurden originale Methoden und neue Verfahren wie wahre Entdeckungen begrüßt.

Die Gesellschaften, die in London, Paris und Berlin von 1662 bis 1700 begründet wurden, haben diesem logischen Gange der Wissenschaften einen kräftigen Anstoß gegeben. Wir fragen, in welchem Verhältnis diese berühmten Gesellschaften die Forscher geehrt haben, die sich einerseits mit der Mathematik, andererseits mit den beobachtenden Wissenschaften befaßt haben.

Die Pariser Akademie der Wissenschaften ist stets frei gewesen, als auswärtige Mitglieder Forscher aller Kategorien zu wählen. Die erste Tafel weist aus, daß sie 101 Auswärtige gewählt hat, nämlich:

	Bis Ende des 17. Jahrh.	Im 19. Jahrh.
Mathematische u. physikalische Wissenschaften (Mathematik, Astronomie, Mechanik, Physik)	29	25
Naturwissenschaften (Naturgeschichte, Medizin, Chemie, Mineralogie, Geologie	23	23
Allgemeine Förderer der Wissenschaften		1

Aus diesen Zahlen erhellt die Unparteilichkeit der Akademie. Denn nach dem Reglement von 1802 hat jede Sektion sechs Mitglieder, und es ist eine Sektion mehr für die Naturwissenschaften im

Verhältnis zu den rechnenden Wissenschaften vorhanden. Wenn die Akademie das Temperament politischer Körperschaften besessen hätte, so wäre sie derart vorgegangen, daß sie immer mehr Chemiker, Geologen und Naturforscher zu auswärtigen Mitgliedern ernannt hätte, zum Nachteil der Mathematiker, Astronomen und Physiker, denn sie besteht aus 36 Mitgliedern der ersten und nur 30 der zweiten Gruppe. Sie hat dagegen seit 1802 genau die gleiche Anzahl aus beiden Gruppen ernannt.

Die Royal Society in London hat sich von jeher eine vollkommene Freiheit in der Wahl ihrer auswärtigen Mitglieder vorbehalten und nachstehend findet sich die Übersicht, wie sie zu vier verschiedenen Zeiten ihre Ernennungen auf beide Klassen verteilt hat:

	1750	1789	1829	1869
Mathematische Wissenschaften	37	27	27	24
Naturwissenschaften	33	33	19	25
Beiden Gruppen angehörig [1]	2	2	0	0
Unbestimmt [2]	0	2	2	0

Man kann noch nach dem Verhältnis bei den auswärtigen Mitgliedern der Berliner Akademie im 18. Jahrhundert fragen. Damals konnte sie frei unter allen Forschern wählen, während sie jetzt eine gleiche Anzahl Wahlen auf die Mathematiker und die Naturforscher fallen lassen muß:

	1750	1789
Mathematische Wissenschaften	26	21
Naturwissenschaften	12	13
Beiden Gruppen angehörig [3]	2	2
Unbestimmt	2	0

---

1) Ulloa war Astronom und Chemiker; Réaumur Physiker und Zoolog; H. B. de Saussure Physiker und Geolog.

2) Die Gelehrten, welche ich in den Tabellen beibehalten habe, obwohl ich weder aus Biographien, Wörterbüchern oder Katalogen ermitteln konnte, welcher Wissenschaft sie angehörten, waren gewöhnlich Präsidenten oder Sekretäre der Akademien oder wissenschaftlichen Gesellschaften. Sie haben sicherlich den Fortschritt der Wissenschaften gefördert, selbst wenn sie nichts unter eigenem Namen veröffentlicht haben.

3) Es handelt sich wieder um Ulloa und Réaumur, und um Bianconi, der hervorragender Mediziner und Mathematiker war.

Insgesamt hat die Royal Society von London sich den Naturforschern bald mehr, bald weniger geneigt gezeigt, als den Mathematikern. Die Berliner Akademie neigte sich im achtzehnten Jahrhundert entschieden den Mathematikern zu. Die Pariser Akademie ist endlich den mittlern Weg gegangen, der vielleicht der gerechteste ist. Die Zahlen der beiden ersten Körperschaften und die besonderen Maßnahmen, die in Berlin getroffen wurden, um eine gleiche Anzahl in beiden Gruppen zu sichern, beweisen die zunehmende Bedeutung der Naturwissenschaften, und denkt man über die Entwicklung des Experiments in der Physik, der Beobachtung in der Astronomie nach, so erkennt man, wie sehr die Bedeutung der Rechnung gegenwärtig gegenüber der der anderen wissenschaftlichen Forschungsmittel zurückgegangen ist.

§ 2. Zunehmende Beschränkung der Forscher auf eine einzelne Wissenschaft.

Die griechischen Philosophen beschäftigten sich mit allen Zweigen des menschlichen Wissens; ebenso die seltenen und tiefen Denker des Mittelalters. Nachdem aber erst förderliche Forschungsmethoden erfunden worden waren, mehrte sich die Menge der Tatsachen derart, daß jeder Forscher sich genötigt sah, das Gebiet seiner Arbeiten zu begrenzen, wenn er überhaupt vorwärts kommen wollte. Die Leute, welche bloßes Wissen sich aneignen wollen, können den Gegenstand ihrer Beschäftigung nach Belieben wechseln und untereinander „de omni re scibili et quibusdam aliis“ reden. Diejenigen dagegen, welche den edlen Ehrgeiz besitzen, neue Dinge zu entdecken und mitzuteilen, müssen notwendigerweise ihre Anstrengungen auf eine einzige Wissenschaft, ja auf einen einzigen Teil einer Wissenschaft konzentrieren. Auch müssen sie anderweitige Geschäfte aufgeben. Die Forscher, die sich hierzu nicht entschließen wollen oder können, machen geringere Fortschritte, sehen sich von anderen überholt und verlieren oft den Mut. Von Epoche zu Epoche sind daher die ausgezeichneten Männer in der Geschichte der Wissenschaft immer mehr Spezialisten geworden.

Ich habe mich hiervon überzeugt, als ich die Biographien durchsah, die ich wegen der Zusammenstellung meiner Tabellen und zur Ausfüllung der Spalte über die von den Einzelnen betriebenen Wissenschaften studierte. In der Zeit Newtons und Leibnizens hätte ich beinahe zu jedem einzelnen Manne mehrere Wissenschaften angeben müssen, wie „Astronom und Physiker“,

oder „Mathematiker, Astronom und Physiker", oder ganz allgemeine Ausdrücke gebrauchen, wie „Naturforscher" oder „Philosoph". Auch das wäre nicht einmal ganz ausreichend gewesen. Die Mathematiker und Naturforscher waren zuweilen auch Philologen und Poeten. Selbst gegen das Ende des 18. Jahrhunderts wären mehrfache Bezeichnungen nötig gewesen, um solche Männer, wie Wolff, Haller, Charles Bonnet, genau zu kennzeichnen, die sich in mehreren Gebieten der Wissenschaft und Literatur ausgezeichnet haben. Im neunzehnten Jahrhundert besteht diese Schwierigkeit nicht mehr, oder ist sehr viel seltener geworden, und wenn ein Mann sich in mehreren Wissenschaften ausgezeichnet hat, so handelt es sich meist um nahverwandte Wissenschaften.

Die Unmöglichkeit, es zu einer Vollkommenheit in einer Wissenschaft zu bringen, wenn man daneben einen Gelderwerb treibt oder eine regelmäßige Ursache der Ablenkung hat, wird täglich deutlicher. Früher waren die berühmten Forscher oft Mediziner, nicht nur dem Titel nach, sondern in Wirklichkeit. Wolff, der Mathematiker und Naturforscher war, hatte außerdem einen Lehrauftrag für Jurisprudenz. Newton war Münzmeister und Parlamentsmitglied. Priestley war unitarischer Geistlicher. Die Astronomen waren zuweilen Seemänner und die Geometer Militärs. In neuerer Zeit war Cuvier ein höherer Zivilbeamter, ohne daß er darum aufhörte, sich für den Fortschritt der Wissenschaft zu betätigen, und Sir Roderick Murchison ist, nachdem er seinen Militärdienst ehrenvoll abgeschlossen hatte, ein berühmter Geolog geworden. Aber solche Fälle sind jetzt selten, und sie werden es täglich mehr. Allerdings pflegen viele Leute die Wissenschaft und machen sogar Entdeckungen, während sie dabei einen anderen Beruf ausüben, oder nachdem sie einen ausgeübt hatten; aber es fehlt ihnen doch fast immer an Zeit und Kraft, um in die erste Linie zu rücken. Die Erwählten der Akademien sind im 19. Jahrhundert fast ausschließlich Leute, die sich frühzeitig einem einzigen Gebiete der Wissenschaft gewidmet haben.

In dieser Beziehung hat die ökonomische Organisation einen deutlichen Einfluß auf den Fortschritt der Wissenschaft. In Zeiten und Orten, wo ein Vermögen selten und schwierig zu erhalten ist, befinden sich viele Menschen mit Neigungen für wissenschaftliche Arbeit in schwierigen Lebensverhältnissen, welche sie beständig in Anspruch nehmen. Es ist leichter, ein bewegliches Vermögen von 500 000 Frcs. zu verwalten, als einen Grundbesitz von 100 000 Frcs.

insbesondere in Ländern, wo es keine Pächter gibt. Es ist auch leichter, eine Million in Staatspapieren oder börsengängigen Werten zu verwalten, als einen kleinen Teil dieser Summe, wenn sie an Kaufleute oder Industrielle ausgeliehen ist. Die freie Zeit solcher, welche ein leicht zu verwaltendes Vermögen besitzen, ist für zahllose andere Sachen brauchbar, oder könnte es doch sein, insbesondere für die Pflege der Wissenschaft. Hieraus ergibt sich ein Faktor der Bevorzugung für bestimmte Personen und Gesellschaften.

Muß man das Aufgeben wissenschaftlicher Arbeit seitens des katholischen Klerus der zunehmenden Spezialisierung der Wissenschaft zuschreiben? Ich glaube es annehmen zu dürfen. In jedem Falle verdient diese Tatsache bemerkt und erörtert zu werden.

Bis zum Ende des 18. Jahrhunderts fand man in den Listen der auswärtigen Mitglieder der wissenschaftlichen Gesellschaften Jesuiten, Minoriten, Abbés in großer Anzahl. In Italien war Bianchini, Hausprälat des Papstes, der Pater Carcani, der französische Minorit Jaquier, der in Rom seßhaft war, der Abbate Toaldo, der Pater de la Torre, der Pater Bianchi (Anatom); in Polen Poczobut, in Ragusa der Jesuit Boscowich, in Frankreich der Abbé de la Chapelle, der Astronom Jean Picard, Jean Baptiste Duhamel, Almosenier des Königs, der Pater Cotte, die Abbés Bossut, de la Caille, de Gua, Nollet, Rozier, der Pater Outhier usw. Liest man die Namen der wirklichen Mitglieder der Pariser Akademie im 17. und 18. Jahrhundert nach, so ist man erstaunt über die große Anzahl der Geistlichen. Im Anfange des 19. Jahrhunderts findet man noch den Abbé Hauy, und später den berühmten Jesuiten Pater Secchi, aber die Beispiele sind äußerst selten geworden.

Zur Erklärung dieser bemerkenswerten Änderung bieten sich zwei Vermutungen an. Entweder ist die Kirche dem Fortschritt der Wissenschaft gleichgültig oder gar feindlich geworden, oder die Notwendigkeit einer sehr weitgehenden Hingabe an eine besondere Wissenschaft, um sich über das mittlere Niveau zu erheben, bewirkt mehr und mehr ein Zurücktreten der Geistlichen, die Sinn für Forschung haben, und ebenso der protestantischen Pastoren, der Advokaten, der öffentlichen Beamten und auch der Techniker und Mediziner, die sich mit wissenschaftlichen Arbeiten beschäftigen.

Zur Stütze der zweiten dieser Annahmen mache ich auf die besonderen Verhältnisse der katholischen Geistlichen aufmerksam, die früher in den Wissenschaften berühmt wurden. Es waren nicht

Bischöfe, Äbte, Geistliche, Prediger oder Vikare, sondern Abbés und Mitglieder geistlicher Orden, d. h. solche Geistliche, die nicht beständig durch kirchliche Funktionen in Anspruch genommen waren. Ein junger Mann, der die Wissenschaften liebte, wählte früher die Stellung eines Abbé oder trat in einen Orden ein, der als gelehrt bekannt war, um sich besser seiner Neigung hingeben zu können. Auf solche Weise war er sicher, daß er das Notwendigste zum Leben haben würde und er konnte sich der wissenschaftlichen Arbeit innerhalb eines Kreises hingeben, welcher seine Stellung anerkannte und ehrte. Die kirchlichen Pflichten waren oft so wenig unbequem und bewirkten eine so vollkommene Befreiung von anderen schweren Lasten, z. B. dem Militärdienst, daß es leicht war, ein Spezialist zu werden, der sich der Wissenschaft mehr widmen konnte, als die meisten Laien. Die Revolution hat die religiösen Orden unterdrückt und gleichzeitig die Abteien und Benefizien. Die katholischen Geistlichen, die übrig blieben, mußten aktive Prediger werden, wie die protestantischen Pastoren. Es ist natürlich, daß sich hernach weniger wissenschaftliche Spezialisten entwickeln konnten. Viele protestantische Pastoren sind durch ihre Liebe zur Wissenschaft bekannt; einige haben auch Entdeckungen gemacht. Wenn auch sie es nicht zum ersten Rang in den Wissenschaften bringen, so rührt das offenbar daher, daß die Zeit hierfür ihnen mangelt.

Ich füge zwei Bemerkungen dazu.

Die eine bezieht sich auf das merkwürdige Mißverhältnis der katholischen Geistlichen, die sich einerseits der Mathematik, andererseits den Naturwissenschaften gewidmet haben. Die andere betrifft die katholischen und protestantischen Missionare.

Die katholischen Geistlichen, die Astronomen, Physiker und Mathematiker waren, sind zahlreich und einige unter ihnen sind ausgezeichnet gewesen. Man möchte sagen, daß die Kirche auf die Vorwürfe hätte reagieren wollen, die man ihr wegen G a l i l e i gemacht hat, indem sie besonders die Gebiete des berühmten toskanischen Forschers pflegte. Ihre Naturforscher sind viel weniger zahlreich und von bedauerlicher Mittelmäßigkeit. Man findet kaum vier oder fünf in den Listen der auswärtigen Mitglieder der Akademien. Sollten gewisse anatomische und physiologische Einzelheiten von Rom als zu bedenklich für die guten Sitten angesehen werden? Aber die Kirche ist ja gezwungen, ihre Geistlichen auch in diesen Dingen anzuweisen, da sie ihnen sonst unter sechzig Jahren die Berichte und das Studium der Bücher über die Beichte unter-

sagen müßte. Außerdem ist die Botanik ja nicht so unanständig, wie die Zoologie.

Die katholischen Priester, die seit Jahrhunderten Gelegenheit haben, als Missionare in fernen Ländern zu leben, die für die Naturgeschichte höchst interessant sind, haben nur sehr selten erhebliche naturgeschichtliche Werke geschrieben. Gegenüber der vorhandenen Gelegenheit ist dies sehr sonderbar. Wenn irgend eine Stadt in der Welt den schönsten botanischen Garten und das reichste Herbarium der Welt hätte besitzen können, so wäre es sicherlich Rom zur Zeit der Papstherrschaft gewesen. Das Kollegium der Propaganda hätte nur einige Anweisungen und Ermutigungen seinen jungen Missionaren zu geben brauchen, bei denen Neigung für die Naturgeschichte sich zeigte. Samen sind leicht zu sammeln, Pflanzen leicht zu pressen. Es war nur nötig, das Interesse hieran zu verstehen und wecken, und daß einige Obere dies gut hießen und förderten. Sind die eigentlichen Missionare zu beschäftigt oder zu weit entfernt, zu sehr bedroht in gewissen Ländern, so sind sie in anderen doch völlig frei und Herr über die Bevölkerung, wie im ganzen spanischen Amerika, in Brasilien, auf den Philippinen und an vielen anderen Orten. Und wenn die in diesen ausgedehnten Ländern ansässigen Priester auch nicht besser verstanden, Pflanzen zu beschreiben, als die Pater Loureiro and Blanco, Velloze und Montrousier, so hätten sie doch mindestens eine große Menge Exemplare sammeln und nach Europa schicken können. Die protestantischen Missionare haben ebensowenig getan, sie sind aber auch erst ein halbes Jahrhundert bei dieser Arbeit und haben niemals Tausende von Eingeborenen beherrscht, wie die katholischen Priester in Paraguay, auf den Philippinen usw. Diese Herren einer friedlichen und ergebenen Bevölkerung in Ländern, die höchst interessant zu erforschen waren, besaßen vor allen Dingen das, was den meisten Geistlichen in Europa fehlt, sie hatten Zeit. Sie hätten hervorragende Naturforscher werden können, aber sie haben nicht gewollt. Sie haben nicht einmal die Arbeiten der europäischen Naturforscher so gefördert, wie sie es hätten tun können. Diese Gleichgültigkeit führt zur Annahme, daß der Seminarunterricht eine Lücke aufweist. Es ist dort, wie ich glaube, alles auf das Innere des Menschen gerichtet, nichts auf die Außenwelt. Man zieht die Rechnung der Beobachtung vor. Aber die Schüler, die sich in der Mathematik auszeichnen, sind stets nur gering an Zahl, während andere sich vielleicht für die Naturwissenschaften interessieren würden. Wenn sich

die Geistlichen ausschließlich auf ihre kirchlichen Pflichten beschränken sollten, so brauchten sie ebensowenig Mathematiker zu werden, wie Botaniker. Die Frage ist, ob die Kirchen das Interesse der Menschheit und schließlich auch ihr eigenes Interesse richtig verstehen, wenn sie dergestalt bei ihren Schülern die wissenschaftlichen Kenntnisse einengen. Für die Wissenschaft ist diese Beschränkung jedenfalls bedauerlich[1]).

Die beständig anwachsende Spezialisierung der Wissenschaft hat in der Naturgeschichte bereits die Trennung in Sammler und Beschreiber bewirkt, und ebenso die Trennung zwischen denen, welche die Wissenschaft anwenden, und den originalen Forschern. In den messenden Wissenschaften scheiden sich gleicherweise die Experimentatoren und Beobachter von den Rechnern; in der Naturgeschichte finden wir Botaniker, Zoologen und Geologen, Landwirte, Mediziner und Bergleute. Endlich erweist es sich zunehmend notwendig, in allen Wissenschaften den Unterricht von der reinen Forschung zu trennen. Die Regierungen verlangen von den Forschern regelmäßig, daß sie unterrichten sollen; andererseits brauchen die Forscher Lebensstellungen, und selbst solche, welche es nicht nötig hätten, zeigen zuweilen eine Neigung für den Unterricht. Aber die Kraft der Tatsachen ist unüberwindlich. Von zwei Männern mit gleicher Begabung und Energie sei der eine mit Unterrichtsarbeit und mancherlei Prüfungen belastet, während der andere frei über seine Zeit verfügt: dieser wird offenbar schnellere und bessere Fortschritte machen, als jener. In der nächsten Zukunft bereits wird die Gesamtheit der Forscher keineswegs mehr allein unter den Professoren zu finden sein. Dies scheint mir notwendig, falls nicht der reine Eifer für die Wissenschaft verschwindet, was durchaus nicht wahrscheinlich ist.

Wenn die Spezialforscher weniger dazu berufen sein werden, zu unterrichten, so werden sie vielleicht einen gewissen Verlust bezüglich der Klarheit der Ideen erleiden. Sie werden schneller das vergessen, was sie beim Abgang von der Universität gewußt haben.

---

1) Der Pater David macht eine Ausnahme, da er wichtige Sammlungen aus China an das Pariser Museum der Naturwissenschaften geschickt hat. Seit einigen Jahren ist der Unterricht in der Botanik in Frankreich auch in die von Geistlichen geleiteten Schulen eingedrungen, aber anscheinend dient sie nur zum Vergnügen solcher Knaben, welche die Schwierigkeiten der Wissenschaft nicht überwinden können und außerdem nicht zu Priestern bestimmt sind.

und auf sie wird vielleicht die Bemerkung jenes Politikers Anwendung finden, daß der Gelehrte ein Mensch ist, der weiß, was niemand sonst weiß, und nicht weiß, was alle wissen. Andererseits werden die Forscher weniger Anlaß haben, die Genauigkeit der Klarheit und die natürliche Verwickelung der Tatsachen dem Wunsch nach Vereinfachung zu opfern, was aus Rücksicht auf die Schüler gelegentlich geschieht. Sie werden weniger an die augenblickliche Wirkung denken, und mehr an die Dunkelheit und Schwierigkeit der Dinge. Sie würden nicht mehr gezwungen sein, immer wieder durch die Gesamtheit ihrer Wissenschaft zu gehen, dagegen würden sie sich mehr und mehr einem bestimmten Gebiete desselben widmen und dieses nach dem Maße aller ihrer Kräfte fördern.

§ 3. Die Frauen und der wissenschaftliche Fortschritt.

In den Listen der auswärtigen Mitglieder der wichtigsten Akademien erscheint keine einzige Frau. Dies rührt von den Gebräuchen und Vorschriften her, welche die Möglichkeit ihrer Aufnahme nicht vorausgesehen haben, denn es ist leicht festzustellen, daß kein weibliches Wesen ein originales wissenschaftliches Werk geschrieben hat, das in einer Wissenschaft Epoche gemacht und die Aufmerksamkeit der Fachgenossen wachgerufen hätte. Ich weiß nicht, ob jemals der Wunsch aufgetreten ist, eine Frau zum Mitglied irgend einer der großen wissenschaftlichen Gesellschaften mit begrenzter Mitgliederzahl zu ernennen. Frau von Stael, George Sand hätten Mitglieder der Académie française werden können, Rosa Bonheur Mitglied der Akademie der schönen Künste, aber die Frauen, welche wissenschaftliche Werke übersetzt haben, welche unterrichtet oder Schulbücher geschrieben haben, selbst solche, die eine gute Abhandlung über einen besonderen Gegenstand geschrieben haben, sind alle nicht hoch genug gestiegen, obwohl Rücksichtnahme und Hilfe ihnen nicht versagt worden sind. Die Frauen, die ich erwähnt habe, sind übrigens Ausnahmen. Die Frauen interessieren sich eben zu wenig für wissenschaftliche Fragen, wenigstens in konsequenter Weise, und ebensowenig für abstrakte Fragen, sondern allenfalls für die Personen, die sich damit beschäftigen oder in Beziehung zu irgend einer bevorzugten religiösen Theorie stehen.

Es ist nicht schwierig, die Ursache dieses Unterschiedes zwischen beiden Geschlechtern festzustellen.

Die Entwicklung der Frau endet früher, als die des Mannes, und es ist allgemein bekannt, daß die Studien zwischen 16 und

18 Jahren entscheidend sind für die Ausbildung eines hervorragenden Forschers. Außerdem ist der weibliche Geist oberflächlich. Er heftet sich an Dinge, die man schnell durch eine Art Intuition erfaßt. Die langsamen Methoden der Beobachtung und Rechnung, durch welche man allein zu sicheren Ergebnissen gelangt, gefallen ihm nicht. Die Wahrheiten selbst, abgesehen von ihrer Natur und ihren möglichen Konsequenzen, sagen den meisten Frauen wenig, insbesondere die allgemeinen Wahrheiten, die sich auf niemanden persönlich beziehen. Nimmt man hierzu die wenig entwickelte Unabhängigkeit des Denkens, ein schwächeres Schließvermögen als beim Manne und schließlich den Abscheu vor jedem Zweifel, d. h. dem Geisteszustande, mit welchem eine jede wissenschaftliche Arbeit beginnen und oft auch enden muß, so hat man mehr als genug Gründe, um die Stellung der Frauen zu den wissenschaftlichen Arbeiten festzulegen [1]. Zu ihrem Trost mag gesagt werden, daß in dieser Beziehung auch viele Männer Weiber sind.

Die Anwesenheit einiger hundert Studentinnen auf den Universitäten Englands, der Schweiz und der Vereinigten Staaten wird den vorhandenen Zustand schwerlich ändern. Die Studentinnen lernen eifrig; sie werden fähig sein zu unterrichten, ihre Kenntnisse für die ärztliche Praxis anwenden, wie denn die Medizin ihr Lieblingsstudium ist; aber es sind durchaus keine Anzeichen dafür vorhanden, daß sie sich dem reinen Fortschritt der Wissenschaften hingeben und daß sie hier einigermaßen erhebliche Erfolge erzielen werden.

§ 4. Aus welchen Schichten der Gesellschaft stammen die Menschen, welche am meisten zum Fortschritt der Wissenschaft beigetragen haben?

Unsere Tabellen sind überaus lehrreich in dieser Beziehung.

Sicherlich haben die Akademien sich durchaus nicht um die Erziehung und die Abstammung der auswärtigen Forscher gekümmert,

---

[1] Francis Galton (English men of science, S. 207) spricht sich folgendermaßen hierüber aus: „Unter mehreren Gesichtspunkten ist der Charakter des Forschers ausgeprägt antiweiblich. Er beschäftigt sich mit Tatsachen und abstrakten Theorien, nicht mit Personen und menschlichen Interessen . . . Er hat wenig Sympathie mit der Anschauungsweise der Frauen. In den zahlreichen Antworten, die ich von wissenschaftlichen Männern erhalten habe, ist der Name des Vaters dreimal öfter genannt worden, als der der Mutter. Dies wäre ganz anders ausgefallen, wenn ich Schriftsteller, Offiziere, Staatsmänner und insbesondere Geistliche befragt hätte.

über deren Aufnahme sie abzustimmen hatten. Sie stimmten nach dem, was jene Männer veröffentlicht haben, und nach dem Einflusse, den sie ausgeübt haben, meist ohne sie oder ihre Familien persönlich zu kennen. Sammelt man alle Ernennungen und benutzt die zahlreichen existierenden Biographien, so kann man feststellen, in welchem Verhältnis die berühmtesten Forscher aus den verschiedenen Schichten hervorgegangen sind, in die die modernen Völker zerfallen.

Ich habe diese Untersuchung an den 101 auswärtigen Mitgliedern der Pariser Akademie durchgeführt. Ihr Ruhm ist groß genug, daß ich fast über alle ausreichende Daten habe beschaffen können. In der letzten Spalte der ersten Tabelle habe ich von 99 die Abstammung angegeben; für einen habe ich sie vermutet, da ich keine ganz ausreichenden Nachrichten beschaffen konnte.

Bezüglich dieser 100 nichtfranzösischen Forscher hat sich ergeben:

Aus dem Adel, der englischen Gentry, den aristokratischen Familien der alten freien Städte, aus reichen Familien . .	41
Aus der mittleren Klasse	52
Aus der Klasse der Handwerker, Landleute usw.	7

Die Abgrenzung der drei Gruppen ist wesentlich nach Maßgabe des wahrscheinlichen Grades der Unabhängigkeit infolge Wohlstandes oder sozialer Stellung erfolgt. In die erste Gruppe habe ich die Personen gestellt, die in der Lage gewesen wären, nichts zu tun, wenn sie gewollt hätten, d. h. die Söhne von Adligen, der englischen Gentlemen, der wohlhabenden Familien, die in verschiedenen Ländern eine mehr oder weniger aristokratische Stellung einnehmen, oder der reichen Familien in demokratischen Ländern. Als der zweiten Klasse zugehörig habe ich die Söhne von Lehrern, Ärzten, Professoren, Juristen, Pastoren, Kaufleuten, Kleinbesitzern usw., mit Ausnahme solcher, die aus reichen Familien stammten, da zuweilen in gewissen Ländern der Titel Professor oder Doktor sich mit einem großen Vermögen verbindet. Für die Gelehrten, die aus deutschen, holländischen und schweizer Familien stammen, habe ich Rücksicht auf die Stellung der Familien in der früheren Zeit genommen, so daß beispielsweise die Söhne von Magistratspersonen d. h. von Mitgliedern der Regierung, der ersten Klasse zugeschrieben worden sind, und nicht der mittleren, wegen der Art und Weise, wie man früher in diesen Ländern die höheren Verwaltungsposten besetzte.

Bei einigen Namen entstehen aus dieser Einteilung Schwierigkeiten; aber wenn man entsprechende Änderungen ausführte, so würden doch die Schlußfolgerungen dadurch nicht geändert werden. Denn es handelt sich um die Beziehung der Namen zu den drei großen Schichten der Bevölkerung. Wenn etwa anstelle von 7% in der dritten Gruppe 10% gefunden wären, oder in der zweiten ersten 30% statt 41%, so würden dadurch die Schlüsse durchaus keine Änderung erfahren.

Die Klasse der Handwerker, Landleute, Subalternbeamten, Seeleute, Soldaten usw. ist die zahlreichste in allen Ländern. Sie bildet meist $^2/_3$ oder $^3/_4$ der Bevölkerung. Aus dieser großen Menge stammen indessen die wenigsten berühmten Forscher, trotz aller bestehenden Hilfsmittel des Fortschrittes in Gestalt von Schule, Armee, Geistlichkeit, Industrie, Handel usw.

Von dem, was sich oberhalb der großen Menge befindet, bildet die zweite Klasse den allergrößten Teil, und die Klasse der Adligen und Reichen bildet nur ein minimaler Bruchteil der Gesamtbevölkerung. A priori hatte ich einen weit größeren Anteil berühmter Forscher aus der mittleren Klasse erwartet, als aus der adligen und reichen. Diese ist tatsächlich die wenigst zahlreiche. Aus ihrer Mitte wurden in früheren Zeiten in den meisten Ländern die Offiziere und die höheren Verwaltungsbeamten entnommen. Außerdem umfaßte sie viele, die nichts zu tun hatten. Die Anzahl der letzteren muß kleiner gewesen sein, als man erwartet hätte, denn aus der Gesamtheit der adligen und Reichen, die die kleinste Gruppe bildeten und außerdem für den Dienst in Anspruch genommen war, sind nicht weniger als 41% der ausgezeichnetsten Forscher außerhalb Frankreichs hervorgegangen. Man behauptet, daß der Müßiggang den Menschen angenehm sei und daß es einer dringenden Notwendigkeit bedürfe, um sie zur Arbeit zu zwingen. Dies gilt zwar für die Handarbeit, nicht aber für die geistige. Wenn man den jungen Männern aus der reichen Klasse einige Freiheit läßt, wenn man ihre Aufmerksamkeit durch eine angemessene Erziehung auf die wahren und hohen Dinge lenkt, wenn man sie nicht zu sehr mit militärischer Dienstpflicht überlastet, wenn der Staatssozialismus oder der der Nihilisten sie nicht zu sehr bedrückt, wenn sie reisen und selbständig ihre Studien vervollkommnen können, so wird man sehen, wie viele unter ihnen sich mit wissenschaftlichen Dingen beschäftigen werden. Der Beweis dafür ist in der Tabelle I und einigen folgenden enthalten.

Die allergrößten Namen der Wissenschaft finden sich in allen drei Klassen vor: Huyghens, Cassini, Newton, de la Grange, Volta, von Baer usw. in der Klasse der Adligen und Reichen; Leibniz, die Bernoulli, Linné, Herschel Vater, Berzelius, Robert Brown usw. in der mittleren Klasse; Davy, Faraday in der untersten, zahlreichsten.

Bevor wir auf die Schlußfolgerungen eingehen, die eben erwähnt worden sind, ist eine Lücke auszufüllen. Die Tabelle der auswärtigen Mitglieder der Pariser Akademie enthält keine Franzosen. Wenn die analogen Nachweise über die hervorragenden französischen Forscher abweichende Resultate ergäben, so müßten die Schlüsse beschränkt oder abgeändert werden. Ich habe mich deshalb nach einem unparteiischen Mittel umgesehen, meine Daten bezüglich der französischen Forscher zu ergänzen.

Weder die Londoner, noch die Berliner Anstalt haben eine begrenzte Kategorie von auswärtigen Mitgliedern, die mit denen der Pariser Akademie zu vergleichen wäre. Diese ganz besondere Auszeichnung hat in London nie bestanden. In Berlin hat man etwas Ähnliches zu Beginn des neunzehnten Jahrhunderts eingeführt, aber es ist doch etwas anderes, da die auswärtigen Mitglieder ebensowohl aus den nichtpreußischen Deutschen, wie aus den eigentlichen Fremden gewählt werden. Außerdem ist die Anzahl der französischen Namen in dieser Liste zu klein. Um eine Auswahl der französischen Forscher unabhängig von allen vorgefaßten Ideen zu erhalten, die wirklich nur Leute ersten Grades enthält, habe ich zunächst die Namen zusammengestellt, die gleichzeitig in den verschiedenen Jahren, die den Tabellen III und IV zu Grunde gelegt sind, der Londoner Gesellschaft und der Berliner Akademie angehörten. Es sind 40 Namen:

D'Alembert	Dulong
Buffon	L'Isle
Cassini, Jacques	Jussieu, Ant. de
Clairaut, Alexis	Réaumur, de
De la Condamine	Daubenton
Jacquier	Le Monnier, Dr.
Arago	Messier
Ampère	Secondat, de
Biot	Jussieu, Ant.
Brogniart, Alex.	Beaumont, E. de
Cuvier, G.	Becquerel, A. C.

Bernard, Cl.	Thénard
Brogniart, Ad.	Vauquelin
Chasles	Dumas
Chevreuil	Leverrier
Fourier	Liouville
Gay-Lussac	Pontécoulant, de
Legendre	Regnault
Poisson	Verneuil
Prony, de	Wurtz

Aus den Biographien habe ich alsdann die Stellung der Väter dieser ausgezeichneten Forscher ermittelt und habe sie bei 36 feststellen können. Sie klassifizieren sich wie folgt:

Aus reichen und adligen Familien .	10	28%
Aus der mittleren Klasse	17	47 „
Handwerker, Bauern usw. .	9	25 „

Die Liste, an der ich diese Untersuchung ausgeführt habe, erschien mir nicht ausreichend. Es gibt eine Anzahl hervorragenster Franzosen, die während der Zeiten, auf die sich die Liste beziehen, nicht gleichzeitig Mitglieder in London und Berlin waren. Einige sind es später geworden. Ferner sind zu viele moderne Namen, 13 aus dem 18. und 27 aus dem 19. Jahrhundert, während bei den auswärtigen Mitgliedern der Pariser Akademie, die von 1866 ab zählen, mehr als die Hälfte vor dem neunzehnten Jahrhundert liegen. Da ich keine akademischen Wahlen ausfindig machen konnte, die mich in befriedigender Weise führen konnten, habe ich gewagt, selbst eine ergänzende Liste sehr bedeutender französischer Forscher zu entwerfen, die in meinen Tabellen für jene vier Jahre nicht enthalten sind. Ich habe keine moderneren Namen angefügt, weil die jüngeren noch nicht den Ruhm erreicht haben, den sie vermutlich später besitzen werden, und außerdem, weil es mir vorwiegend auf Namen aus dem 18. Jahrhundert ankam, um das Übergewicht der vorhandenen Namen aus dem neunzehnten zu kompensieren. Unten ist meine Liste verzeichnet. Im Verein mit den Listen aus London und Berlin stellt sie eine schöne Sammlung wissenschaftlicher Namen aus Frankreich dar, wenn sie vielleicht auch etwas zu reich ist, um ausschließlich so ausgewählte Namen, wie die Liste der Pariser Akademie zu enthalten:

Tournefort, Pitton de, Botaniker.
Demoivre oder Moivre, Mathematiker.

Mairan, de, Physiker und Mathematiker.
Mariotte, Edme, Physiker.
Magnol, Botaniker.
La Hire, de, Mathematiker und Astronom.
Du Hamel du Monceau, Botaniker und Physiker.
Maupertius, Moreau de, Mathematiker und Astronom.
Bouguer, Astronom und Geograph.
Lamarck, Monet de, Naturforscher.
De la Place, Mathematiker.
Monge, Geometer.
Delambre, Astronom.
Guyton de Morveau, Chemiker.
Fourcroy, Chemiker.
Lavoisier, Chemiker.
Geoffroy St. Hilaire, Et., Zoolog.
Ducrotay de Blainville, Zoolog.
Cauchy, Mathematiker.
Lalande, Jerome François de, Astronom.
Latreille, Zoolog.
Hauy, Mineralog.
Fresnel, Physiker.
Dutrochet[1], Physiolog.
Lacépède, de, Zoolog.

Die Liste enthält 25 Forscher. Mariotte ist der einzige, über den ich keine ausreichenden Nachrichten habe finden können. Die 24 anderen klassifizieren sich wie folgt:

Erste Klasse . .	11 = 46%
Zweite Klasse	8 = 33 „
Dritte Klasse .	5 = 21 „

Der Unterschied gegen die Zahlen der ersten Tabelle erklärt sich aus der Verschiedenheit der Zeit. Die erste Liste enthielt eine Majorität von Forschern aus dem 19. Jahrhundert, die zweite eine aus dem 18. Nun hat die Revolution den verhältnismäßigen Anteil des alten Adels in der französischen Bevölkerung vermindert und hat die Abteien, kirchlichen Stiftungen und religiösen Orden aufgehoben, welche den mit Neigung für die Forschung ausgestatteten Angehö-

1) Ich führe ihn ausschließlich nur wegen seiner Entdeckung der Endosmose an.

rigen der mittleren Klasse und den jüngeren Söhnen des Adels eine vorteilhafte Unterkunft gaben; endlich hat sie für die unterste Klasse den Zutritt zu den öffentlichen Unterrichtsanstalten und zu den Stellungen, in denen wissenschaftliche Kenntnisse erforderlich sind, erleichtert. Alle diese Veränderungen in der französischen Gesellschaft drücken sich in den Prozentzahlen der ersten und zweiten Tabelle aus. Das Verhältnis der Forscher aus den Kreisen des Adels und Reichtums ist kleiner geworden, das der Forscher aus der armen, und insbesondere aus der mittleren Klasse hat zugenommen. Ich bin weit davon entfernt, diesen Zahlen einen absoluten statistischen Wert zuzuschreiben. Es handelt sich um Andeutungen, um erste Annäherungen. Aber man sieht, daß es sehr erheblicher Änderungen in den grundlegenden Listen bedürfen würde, damit gerade das Gegenteil herauskäme. Eine Änderung von einigen Zehnerprozenten in den Verhältnissen würde die Schlußfolgerungen nicht umwerfen.

Vereinigt man beide Tabellen, um eine solide Grundlage zu haben, so findet man unter 60 ausgezeichneten französischen Forschern abstammend:

Aus reichen oder adligen Familien . .	21 = 35%
Aus der Mittelklasse	25 = 42%
Aus der zahlreichsten Klasse	14 = 23%

Danach sollten die ausgezeichneten französischen Forscher während zweier Jahrhunderte in einem geringeren Verhältnisse aus der adligen und reichen Klasse, und in einem größeren aus der armen stammen, als sich dies bei den anderen Völkern gezeigt hat[1]. Der Unterschied ist bedeutend in der Klasse, die man gewöhnlich die unterste nennt, und welche jedenfalls niedriger als die anderen bezüglich der Unabhängigkeit der Einkünfte steht, welche aber tatsächlich die oberste dort wird, wo das allgemeine Stimmrecht der Mehrzahl das Recht zu regieren gibt.

Trotz dieses Unterschiedes zwischen Frankreich und den anderen Ländern ist es auffällig, in welchem Grade überall die Anzahl der hervorragendsten Forscher im umgekehrten Verhältnis zu der Menschenzahl der drei Klassen steht. Sicherlich bildet die Klasse

---

1) Seit drei Jahrhunderten hat der hohe Adel (Fürsten, Herzöge u. dgl.) in den katholischen Ländern und in Deutschland keinen sehr berühmten Forscher geliefert, während in Dänemark Tycho Brahe, in Großbritannien Bacon, Boyle und Cavendish aus Familien höchsten Ranges abstammen.

der Handwerker, Arbeiter usw., kurz der mit Handarbeit beschäftigten Leute in Frankreich wie überall die immense Majorität der Bevölkerung, vielleicht 18 bis 20 Millionen unter 36. Die mittlere oder bürgerliche Klasse ist bedeutend kleiner und die Klasse des alten Adels und der Reichen zählt vielleicht im ganzen Lande nicht mehr als eine Million Seelen. Zur Zeit der Revolution wurde die Anzahl der Adligen auf 100 000 geschätzt. Zieht man einige Tausend ab für die armen Adligen in einigen Provinzen, die tatsächlich keine pekuniäre Unabhängigkeit genossen haben, und fügt man 50 000 oder 100 000 reiche Bürger hinzu, die damals leben mochten, so kommt man zu einer Gesamtzahl, die eine Million nicht überschreitet. Viele von diesen Familien sind erloschen. Allerdings sind andere an ihre Stelle getreten. Aber ohne daß man eine exakte Statistik durchführt, ist es klar, daß der Zahl nach die früher obere Klasse sehr klein und die früher unterste Klasse enorm groß ist. Wenn das angeborene Talent und die ausgeprägte Neigung zu wissenschaftlichen Arbeiten die einzige Ursache wären, welche den Erfolg der wissenschaftlichen Menschen bestimmten, so müßte es unendlich viel mehr Forscher aus armen Familien gegeben haben, als aus den anderen, und insbesondere die Zahl der Forscher aus den reichen Familien hätte die allergeringste gegenüber den anderen sein müssen. Dies ist aber nicht der Fall.

Es gibt also verschiedene Bedingungen, welche ihren Einfluß auf die Entwicklung der ausgezeichnetsten Forscher ausüben. Wir werden stufenweise einige von diesen Ursachen ausfindig machen, indem wir die Unterlagen unter anderen Gesichtspunkten studieren. Bevor wir aber weitergehen, konstatieren wir eine Tatsache, die großenteils die Seltenheit der großen Forscher aus der zahlreichsten Klasse des Volkes erklärt.

Die Arbeit der Erforschung der unbekannten und theoretischen Wahrheiten kann nicht im Verhältnis zu der erforderten Mühe und der Gefahren bezahlt werden, denen man sich aussetzt, wenn man sich ihnen widmet. Nicht daß man nicht in vielen Ländern die Wichtigkeit der Entdeckungen begriffen hätte; es ist aber so viel Unregelmäßigkeit, Zufall und Unbekanntes in den Ergebnissen solcher Entdeckungen, daß man nicht weiß, wie man den Geldwert der wissenschaftlichen Arbeit einschätzen soll. Ein Forscher kann lange arbeiten, ohne etwas zu finden. Er kann sich über den Wert seiner Arbeiten täuschen. Endlich kann man selten den Wert einer Entdeckung im Augenblicke schätzen, wenn sie eben gemacht worden

ist. Volta erfand die Säule; alle Physiker fanden diese Idee bewundernswürdig. Man hätte geglaubt, richtig zu handeln, wenn man dem Entdecker einen Preis, etwa von 3000 bis 4000 Frcs. zugebilligt hätte. Hätte man den unübersehbaren Einfluß dieser Erfindung auf die Chemie, die Physik und deren Anwendungen schätzen können, so hätte man ihm mehrere Millionen geben müssen. Aber wo sind die Fürsten oder die Parlamente, die Akademien oder anderen Vereine, die über solche Mittel verfügen? Und selbst wenn es Mittel für derartige Belohnungen gäbe, hieße dies nicht, unter die Forscher einen Geist der Habsucht und Intrigue bringen, die ihrem Berufe ganz zuwider ist? Viele brauchbare, aber bescheidene Arbeiten, welche anderen nützlich sein können, werden nicht bemerkt.

Somit liegt es in der Natur der Sache, daß die Arbeit des Forschers, der Untersuchungen anstellt, eine Arbeit der Entsagung ist. Man darf sie denen nicht anraten, die nichts besitzen. Dies sagt der gesunde Menschenverstand, und das ist eine sehr wirksame Hauptursache, weshalb viele begabte Menschen eine andere Beschäftigung suchen, falls sie nicht einigermaßen pekuniär unabhängig sind. Selbst wenn man die Unterstützung armer und begabter Schüler an den Schulen und Universitäten vermehrte, würde man die bestehenden Verhältnisse nicht erheblich ändern. Die Verfolgung neuer Gedanken oder Sachen wird niemals eine regelmäßige und lukrative Beschäftigung sein. Jene Hilfen bringen gebildete Menschen hervor, welche Professoren werden können, aber um einen jungen Mann zu veranlassen, daß er sich ausschließlich der Durchführung origineller Forschungen hingibt, ist das Zusammenwirken mehrerer Faktoren außer der Universitätserziehung erforderlich, zu deren Betrachtungen wir uns nun wenden wollen.

§ 5. Verschiedene Ursachen, welche die Anzahl, die Richtung und den Erfolg der Menschen bestimmen, welche den Fortschritt der Wissenschaften bewirken.

A. Allgemeine Grundsätze.

Bevor wir auf Einzelheiten eingehen, müssen wir uns die Beschaffenheit der Menschen vergegenwärtigen, um die es sich hier handelt, und die besonderen Charaktere, welche sie von anderen unterscheiden.

Wir sprechen auch hier nicht von den Menschen, die bloßes Wissen haben, sondern von denen, welche sich damit beschäftigen,

neue und richtige Dinge in den Wissenschaften zu entdecken und zu veröffentlichen, oder Irrtümer, die sie auffinden, zu bekämpfen. Der Probierstein zur Erkennung eines solchen Forschers ist nicht ein Examen, sondern daß er nach wirklichen Dingen begierig ist, die nicht oder schlecht bekannt sind, und daß er die Wahrheit um ihrer selbst willen liebt, ohne sich um die Meinung anderer, um persönliche Vorteile oder mögliche Folgen zu kümmern.

Es handelt sich um eine freiwillige, gewöhnlich selbstlose Arbeit, für welche ein gewisses Maß von Ausdauer und Fähigkeit notwendig ist. Wie in allen Dingen muß der Betreffende wollen und können.

Zahlreiche Ursachen wirken auf diese beiden moralischen und psychologischen Bedingungen ein. Wir gruppieren sie in Klassen, um sie besser untersuchen zu können. Man kann erkennen:

1. Ursachen, die vor der Geburt liegen, wie ererbte Fähigkeiten, Fehler und Neigungen bei den Eltern oder Vorfahren.

2. Variationen, d. h. die Erscheinung neuer Charaktere, die in der Familie noch nicht vorkamen.

3. Einflüsse nach der Geburt, wie Erziehung, Beispiel, Ratschläge, persönliche Erfahrungen, Nachdenken infolge der Studien, Umstände der Umgebung, öffentliche Meinung, Institutionen des Landes.

Wollte man nichts auslassen, so könnte man noch die Einflüsse namhaft machen, die sich zwischen der Konzeption und der Geburt betätigen.

Galton hat in seinem ersten Werk über die Erblichkeit des Genies [1] zahlreiche Daten über ausgezeichnete Menschen aller Art gesammelt, Richter, Staatsmänner, Gelehrte, Literaten, Künstler usw., vorwiegend aus seinem eigenen Lande, und obwohl er eingehend die Erziehung und das Beispiel als Ursachen behandelt, welche die Kinder in die Richtung ihrer Eltern oder Vorfahren drängen, weist er doch die Erblichkeit sehr deutlich nach. Der Titel selbst seines Buches und der erste Satz darin [2] zeigen, daß er sie als die maßgebende Ursache ansieht.

---

1) Hereditary genius, 1. Bd., London 1869.

2) Ich beabsichtige in diesem Buche nachzuweisen, daß die natürlichen Begabungen eines Menschen von der Vererbung herrühren, unter genau denselben Einschränkungen, wie sie für die Form und die physische Beschaffenheit in der ganzen Lebewelt gelten.

Ich habe meine Daten über die Forscher anders gesammelt. Ich habe vollständigere Biographien benutzt, die französischen, deutschen und englischen Werken entnommen sind. Ich darf mir schmeicheln, daß ich so mehr in das Innere der Frage eingedrungen bin. Galton hat nach biographischen Wörterbüchern 65 der wichtigsten Forscher von Aristoteles bis auf unsere Tage studiert. Er hat festgestellt, welche unter ihnen mehr oder weniger berühmte Väter, Brüder, Söhne oder andere nahe Verwandte gehabt haben. Ich ziehe die Unparteilichkeit der Auswahl nicht in Zweifel, aber indem ich meine Untersuchungen auf die beiden letzten Jahrhunderte beschränkt habe, wo reichliche Auskunft zu erhalten war, und indem ich einige Hundert Namen statt 65 bearbeitete, und insbesondere indem ich die Listen der auswärtigen Mitglieder der drei größten wissenschaftlichen Körperschaften benutzte, die langsam und sorgfältig von den drei kompetentesten wissenschaftlichen Körperschaften aufgestellt worden sind, die man finden kann, habe ich offenbar eine breitere und festere Basis gefunden, als Galton in seinem ersten Buche.

In seinem zweiten Werke [1]) hat derselbe Autor sich insbesondere bemüht, die Wirkungen der Vererbung und die der folgenden Beeinflussungen auseinanderzuhalten. Um die Tatsachen besser zu studieren, hat er Fragen an 180 Personen gerichtet, die eine gewisse Rolle in dem gegenwärtigen wissenschaftlichen England spielen. Es handelt sich um ausgezeichnete und berühmte Gelehrte, ferner um Leute, die ein Interesse an der Wissenschaft haben und eine gewisse Begabung zeigen, wie die Präsidenten oder Vorstandsmitglieder wissenschaftlicher Gesellschaften. Die Fragen bezogen sich auf die Beschäftigung und die ausgezeichneten Charaktere der Eltern, die Anzahl der Brüder und Schwestern, die etwaigen hervorragenden Vorfahren, endlich auf die empfangene Erziehung, die natürlichen Anlagen, den Ursprung der wissenschaftlichen Betätigung usw. Der Autor hat über hundert Antworten erhalten, die meist sehr klar waren und einen durchaus wahrhaftigen Eindruck machen. Aus dieser merkwürdigen Enquete, die vielleicht in keinem anderen Lande ausführbar wäre, hat Galton sehr interessante Schlüsse gezogen, von denen ich einige später anführen werde. Sie beziehen sich auf eine Gruppe von Forschern, die weniger hoch stehen, als die von den Akademien Ausgezeichneten, die ich untersucht habe.

---

1) English men of science, their nature and nurture. 1874.

und beschränken sich insbesondere auf jetzt lebende Engländer. Diese Begrenzung gestattet eine schärfere Trennung der angeborenen Eigenschaften von den Erziehungseinflüssen, den Gesetzen, den Sitten usw., da diese bei den Verglichenen annähernd übereinstimmend wirkten. Dagegen fällt die Möglichkeit fort, den Einfluß zeitlich oder örtlich verschiedener sozialer Bedingungen zu vergleichen, wie dies bei meinem Verfahren möglich ist.

B. Spezielle Untersuchung der Erblichkeit bei den Forschern.

1. Vergleich der Forscher nach Gruppen.

Es gibt zwei Methoden, die angeborenen Einflüsse von den äußeren Einflüssen auf die Entwicklung des Forschers zu unterscheiden. Die eine besteht darin, daß man bestimmte Gruppen solcher Männer untersucht, die sich in der Wissenschaft einen Namen gemacht haben; die andere darin, daß man an einigen Forschern aufmerksam die ausgezeichneten Charaktere untersucht und deren Herkunft ermittelt. Ich habe die erste Methode in der ersten Auflage dieses Werkes benutzt und hier beibehalten. Die zweite ist in der zweiten angewendet und die entsprechende Untersuchung hinzugefügt. Man wird sehen, daß die zweite Untersuchung die erste vervollständigt und verbessert.

Ich betrachte zunächst die erste Tabelle über die auswärtigen Mitglieder der Pariser Akademie der Wissenschaften, deren Anzahl stets acht gewesen ist, für alle Wissenschaften und alle nichtfranzösischen Forscher.

Überlegt man die Voraussetzungen einer solchen Wahl, so scheint die Wahrscheinlichkeit, daß zwei Männer aus derselben Familie innerhalb zweier Jahrhunderte gewählt werden, unbegrenzt klein zu sein, insbesondere wenn man von der Annahme ausgeht, daß für diesen besonderen Wettbewerb alle Menschen ursprünglich die gleiche Chance haben. Acht Personen aus den 200 Millionen, welche die Gesamtheit der kultivierten Völker außer Frankreich ausmachen; insgesamt 101 in zwei Jahrhunderten, d. h. auf rund eine Milliarde Menschen, ist ein minimales Verhältnis [1]. Wir wissen allerdings, daß die Masse der Landleute, Handwerker usw., welche

[1] Zum Vergleich bemerke ich, daß zwischen 1791 und 1875 nach dem Journal des débats vom 6. Januar 1875 in Frankreich 45 Marschälle ernannt worden sind, und in derselben Zeit 45 auswärtige Mitglieder. Es gibt mehr Militärs in Frankreich, als Forscher außerhalb Frankreichs, und deshalb ist

die Mehrzahl der Bevölkerung darstellen, nur eine sehr kleine Anzahl von Männern hervorbringen, die sich der Wissenschaft widmen. Auch dürfen die Frauen und Kinder nicht gezählt werden. Aber auch wenn wir das Gebiet der Berechnung einschränken, wenn wir nur die Gebildeten zählen, wenn wir nur solche betrachten, welche während dieser beiden Jahrhunderte wissenschaftliche Schriften veröffentlicht haben, so fänden wir doch immer, daß die Wahrscheinlichkeit für den einzelnen, zum auswärtigen Mitgliede ernannt zu werden, äußerst klein ist. In einer einzigen Wissenschaft, der Botanik, zählt man seit ihrem Ursprunge bis 1851 mehr als 5000 Autoren [1], also rund 4000 seit zweihundert Jahren. In den anderen Wissenschaften hat man vielleicht weniger geschrieben. Nehmen wir beispielsweise 2000 Autoren in jeder an. Da es acht Wissenschaften (für die Akademie) gibt, nämlich Zoologie, Botanik, Medizin, Chemie, Geologie, Mineralogie, Physik, Astronomie, Mathematik, so gibt es seit zwei Jahrhunderten rund 16000 wissenschaftliche Autoren. Die französischen Autoren bilden etwa ein Viertel der Gesamtheit; es bleiben also 12000 nichtfranzösische Autoren bis 1851. Von dieser Anzahl sind 80 zu auswärtigen Mitgliedern ernannt worden, d. h. etwas mehr als sechs auf tausend. Da im 19. Jahrhundert die Anzahl der Forscher enorm zugenommen hat, während die Anzahl der Auswärtigen acht geblieben ist, so ist das Verhältnis der Gewählten zur Gesamtheit der Forscher noch kleiner geworden.

Suchen wir weiter ungefähr festzustellen, wieviele Forscher keine Söhne haben, insbesondere keine Söhne, die das Alter von 50 bis 60 Jahren erreichen, in welchem eine Berühmtheit im allgemeinen anerkannt zu werden pflegt, so ergibt sich eine außerordentlich kleine Wahrscheinlichkeit für den Fall, daß Vater und Sohn auf der Liste zusammentreffen. Diese unwahrscheinliche Kombination ist aber nicht weniger als fünfmal eingetreten. Ich stelle unten die Namen aus der ersten Tabelle zusammen; vorher aber will ich noch den Einwand beleuchten, daß die Söhne der in der Wissenschaft bekannten Väter leichter ernannt werden, als die Söhne unbekannter Väter.

---

der Titel eines Marschalls seltener, als der eines auswärtigen Mitgliedes der Akademie der Wissenschaften.

[1] Vgl. die Tabelle von Pritzel, Thesaurus literaturae botanicae, 1 Bd., 4°, Leipzig 1851.

Mir ist diese Ansicht nicht unbekannt. Die Höflichkeit einiger meiner Freunde hat mich an der Erkenntnis nicht verhindert, daß sie besteht. Meine Antwort ist folgende. Jedesmal, wenn der Sohn eines berühmten Mannes für einen Titel oder eine Stellung vorgeschlagen wird, machen sich in der wissenschaftlichen Allgemeinheit wie in der gewöhnlichen dreierlei Ansichten geltend, zwei extreme und eine mittlere. Die eine der extremen Ansichten geht dahin, daß ein von einem ausgezeichneten Vater erzogener Mann sich im Besitz guter Methoden, einer guten Bildung und des lebhaften Wunsches befinden wird, sich des Namens würdig zu erweisen, den er trägt. Daher ist man geneigt, ihn zu ernennen. Die andere extreme Meinung stellt als Tatsache hin, daß der Sohn eines großen Mannes notwendig ein Schafskopf ist. Die dritte, mittlere Meinung endlich verlangt, daß man den Mann nehmen soll, wie er ist, und ihn wie jeden anderen nach seinen Arbeiten beurteilen soll. Wenn der Augenblick der Wahl bei einer so zahlreichen Wählerschaft, wie einer Akademie, gekommen ist, so neutralisieren sich die extremen Meinungen, und die mittlere wird die entscheidende sein.

Wir werden bald sehen, daß von den fünf Söhnen von auswärtigen Mitgliedern, welche zu der gleichen Würde erwählt worden sind, vier Mathematiker gewesen sind, wie ihre Väter. Weshalb hätte die Akademie gerade dieser Gruppe von Gelehrten gegenüber günstig urteilen sollen, und nicht bezüglich anderer? Lag eine besondere Stimmung für die Söhne der Auswärtigen vor, so hätte sie sich gegenüber den Söhnen der Naturforscher oder Chemiker ebenso betätigen müssen, wie bei den Mathematikern und Astronomen. Die nachgewiesene Besonderheit der Wahlen beweist also die Unparteilichkeit der wählenden Körperschaft und läßt eine gewisse Erblichkeit der Neigung zum Rechnen vermuten.

Nachdem die gewohnte Unparteilichkeit der Akademie nachgewiesen ist, gebe ich die Namen an:

- Bernoulli, Daniel, und Bernoulli, Johann (der elfte seines Namens), auswärtige Mitglieder, wie ihr Vater Johann Bernoulli.
- Euler, Albert, wie sein Vater Leonhard.
- Herschel, John, wie sein Vater Wilhelm.
- Candolle, Alphonse de, wie sein Vater Augustin-Pyramus.

Außer den fünf Auswärtigen, deren Väter gleichfalls den Titel geführt hatten, finden wir auf der Liste noch sieben Söhne von Pro-

fessoren der Naturwissenschaft, Medizin oder Pharmazie, d. h. von Leuten, die sich gleichfalls mit wissenschaftlichen Dingen beschäftigten, ohne von den Söhnen von Pastoren, Lehrern, Verwaltungsbeamten, Adligen usw. zu sprechen, d. h. von Leuten, die gleichfalls eine Universität durchgemacht und zuweilen ausgeprägte Neigung für wissenschaftliche Beschäftigung gezeigt hatten. Insgesamt finden sich zwölf auswärtige Mitglieder, die Söhne von berühmten Forschern oder Gelehrten sind, d. h. ein Verhältnis von 12%.

Ich habe die auswärtigen Mitglieder vorstehend mit ihren Vätern verglichen. Jetzt will ich sie mit ihren Söhnen vergleichen. Es ist unmöglich, alle Söhne der auswärtigen Mitglieder zu kennen, die sich auf irgend eine Weise mit einer Wissenschaft beschäftigt haben, aber man findet einige davon auf unseren Listen II, III und IV unter dem Titel der auswärtigen oder korrespondierenden Mitglieder der drei wichtigsten wissenschaftlichen Körperschaften in vier verschiedenen Zeitaltern, und ich habe andere weniger bekannte gefunden, als ich in Biographien oder in meiner eigenen Erinnerung nachforschte. Außer den bereits angeführten fünf Söhnen der auswärtigen Mitglieder, die selbst auswärtige Mitglieder waren, nenne ich gemäß den Verzeichnissen noch folgende:

Cassini (Jaques I.), Direktor des Observatoriums von Paris, Sohn des Astronomen Dominique.

Saussure (Theodor de), Chemiker, Sohn des Geologen und Physikers Horace-Benedict.

Andere Söhne auswärtiger Mitglieder werden möglicherweise von den Akademien binnen einiger Jahre ernannt werden. Schließlich will ich noch außerhalb meiner Tabellen dieser vier Jahre anführen:

Bernoulli (Johann III.), Direktor der Sternwarte von Berlin, Sohn von Johann II. und Enkel von Johann I., alles Mathematiker.

Bernoulli (Daniel II.), Mathematiker, Sohn von Johann II.

Bernoulli (Jakob II.), Mitglied der Akademie von St. Petersburg, Mathematiker, Sohn von Johann II.

Linné (Karl), Botaniker, Sohn von Karl Linné.

Agassiz (Alexander), Sohn von Louis Agassiz.

Wenn ich die Söhne der auswärtigen Mitglieder, die eine mehr oder weniger wissenschaftliche Laufbahn, als Lehrer, Mediziner, Pharmazeuten usw. eingeschlagen haben, mit aufzählen wollte, so

wäre die Anzahl bei weitem beträchtlicher. Augenscheinlich hat es in der absteigenden Linie der auswärtigen Mitglieder mehr bekannte Gelehrte gegeben als in der aufsteigenden. Die ich soeben angeführt habe, sind wahrscheinlich nicht die einzigen, die gelebt haben, und es sind doch schon zwölf. Da die seit 1840 ernannten auswärtigen Mitglieder Söhne gehabt haben, die sich in den Wissenschaften noch einen Namen machen können, so muß man die Zahl 12 mit den 74 früheren Mitgliedern vergleichen, das ergibt 16%.

Es würde sehr schwierig sein, ebenso gründliche Nachforschungen in den Listen der einfachen auswärtigen oder korrespondierenden Mitglieder der drei Akademien anzustellen. Die Zahl der diesen Titel Führenden ist sehr groß, aus dem 18. Jahrhundert sind einige sehr wenig bekannt, und über die jetzt noch lebenden sind keine genügenden Biographien veröffentlicht worden.

Da ich eine nicht sehr umfassende aber wohlgeordnete Liste aus einer Zeit brauche, die einige ziemlich sichere Angaben erhellen läßt, beziehe ich mich auf die der 48 auswärtigen Mitglieder der Royal Society von London aus dem Jahre 1829 (S. 198). Sie enthält keinen Engländer, wie die der auswärtigen Mitglieder von Paris keinen Franzosen enthält. Nach der Abstammung dieser 48 Ernannten beginne ich mit denen, deren Väter in der Wissenschaft die bekanntesten waren:

- Saussure (Theodore de), Chemiker, Sohn des Geologen und Physikers Horace-Benedict.
- Cassini (Henri de), Botaniker, Sohn von Jaques-Dominique, und in gerader Linie von den drei anderen als Astronomen mehr oder weniger berühmten Cassini abstammend.
- Soemmering, Sohn eines Mediziners.
- Oersted, Sohn eines Apothekers.
- Brongniart, (Alex.), Sohn eines berühmten Architekten, der sich vorher mit wissenschaftlichen Studien beschäftigt haben soll.

Andere haben Väter gehabt, die, nachdem sie akademische Bildung erworben hatten, sich nicht weiter mit den Wissenschaften beschäftigt haben oder wenigstens nicht in solcher Beziehung bekannt geworden sind.

Diese fünf von 48 machen ungefähr 10% aus. Aber die beiden ersteren, die in der eigentlichen Wissenschaft hervorgetreten sind, bilden allein 4%.

Was die Nachkommen anbelangt, so ist es mir unmöglich zu erfahren, wie viele von ihnen sich unter den Ärzten, Apothekern, Ingenieuren usw. befanden, aber ich kann namhafte Männer der Wissenschaft erwähnen:

- Brongniart, Adolf, Botaniker, Mitglied der Akademie von Paris, Sohn des Mineralogen Alexander.
- Jussieu, Adrian von, Botaniker, von der Akademie von Paris, Sohn des Botanikers Antoine-Laurent.
- Thénard, Paul, Landwirt, von der Akademie von Paris, Sohn des Chemikers Louis-Jacques.
- Candolle, Alphonse de, Botaniker, Sohn des Botanikers Augustin Pyramus.
- Struve, Otto, Direktor der Sternwarte von Pulkowa, Sohn des Astronomen François-Georges Guillaume.

Folglich 5 von 48; es sind ungefähr 10%.

Ebenso wie bei den auswärtigen Mitgliedern hat auch hier die absteigende Linie mehr hervorragende und bekannte Gelehrte gestellt als die aufsteigende. Galton war zu demselben Schlusse gekommen (Hereditary genius, p. 317 et 320).

Was die Liste der Royal Society anbetrifft, so finden wir in ihr drei in der Wissenschaft berühmte Brüderpaare. Ich finde nämlich:

- Ermann, Georg Adolph, Reisender und Physiker, Bruder des Physikers Paul Ermann.
- Cuvier, Friedrich, Zoologe, Mitglied der Akademie von Paris, Bruder des noch berühmteren Zoologen Georg Cuvier.
- Afzelius, Johann, Professor der Chemie in Upsala, Bruder des Naturforschers Adam Afzelius.

Aus diesen Tatsachen und den mir bekannten Berichten, von denen ich bisher gesprochen habe, schließe ich nicht, daß die Vererbung durchaus entscheidend gewesen ist. Sie scheint, außer in den mathematischen Wissenschaften, wenig Einfluß ausgeübt zu haben. Es sind die Einflüsse der Erziehung, des Beispiels, der erteilten Ratschläge usw., die ausschlaggebend gewesen sind (Nurture nach Galton). Folgendes sind die Gründe, die es wahrscheinlich machen:

1. Die Söhne der Gelehrten empfangen in ihrer Familie und anderswo mehr intellektuelle Unterstützungen und Ermutigungen, als ihre Väter gehabt haben.

2. Sie erhalten fast alle dieselbe gymnasiale und akademische Bildung, wie die anderen jungen Leute. Ich führe zur Unterstützung unsere Städte in der Schweiz an, in denen mir die Verhältnisse am besten bekannt sind. Die Söhne der Bernoulli, Haller, Saussure usw. sind alle durch dieselben öffentlichen Unterrichtsanstalten, Akademien oder Universitäten der entsprechenden Städte gegangen. Mehrere haben ihre Studien im Auslande vollendet, aber darin haben sie nicht anders gehandelt, als viele ihrer Landsleute, die für den Stand der Ärzte oder Juristen bestimmt waren. Der öffentliche Unterricht und der allgemeine Einfluß der Sitten und Gesetze ist also für die einen wie für die anderen vollständig der gleiche gewesen. Wenn die Söhne der Gelehrten sich mehr mit der Wissenschaft beschäftigt haben, so muß das notwendigerweise der Familie zugeschrieben werden, aber die Vererbung ist nicht die alleinige Ursache hierfür. Rat und Beispiel, der Wunsch, dem Vater nachzueifern, materielle Hilfe in Gestalt von Büchern, Laboratorien, Sammlungen usw., welche sich in dem väterlichen Hause befinden, tragen ebenfalls dazu bei. Dasselbe kann man von den Söhnen der Gelehrten in anderen Ländern sagen.

Unter den eigentlichen Ursachen, die in der Familie liegen, würde die Erblichkeit die hauptsächlichste sein, wenn die Söhne hervorragender Gelehrter zusammen mit den Söhnen der Lastträger und Handwerker auf den Gymnasien zu finden wären, denn die Nachkommen der Menschen, die mit dem Kopf gearbeitet haben, sind wahrscheinlich von Geburt an besser disponiert zu studieren als die Nachkommen derer, die nur ihr Muskelsystem entwickelt haben. Aber die Schüler in den wissenschaftlichen Kursen der höheren Schulen sind fast alle Söhne von öffentlichen Beamten, Juristen, Kaufleuten, Industriellen einer gewissen Art, kurz von Leuten, die alle ihren Kopf mehr als ihre Arme üben.

3. Unter den jungen Leuten, die im Laufe von zwei Jahrhunderten aus der Gesamtheit der Schüler als berühmte Gelehrte hervorgegangen sind, waren viele Söhne von evangelischen Pastoren und Predigern [1].

Unsere Tabelle der auswärtigen Mitglieder der Akademie von Paris gibt deren vierzehn von 100 Gelehrten, von welchen ich den Beruf des Vaters feststellen konnte. Dieses Verhältnis war für mich

1) Der Titel Prediger entspricht bei den Protestanten dem eines Abbés bei den Katholiken und der eines Pastors dem eines Pfarrers.

sehr überraschend. Die Söhne der Ärzte, Chirurgen und Apotheker, auf derselben Liste der auswärtigen Mitglieder von Paris, waren an Zahl nur fünf.

Ich finde dieselbe Tatsache auf der Liste der auswärtigen Mitglieder der Royal Society von London aus dem Jahre 1829 wieder. Sie enthält 48 Gelehrte und ich habe für jeden den Beruf des Vaters feststellen können. Es sind 8 Söhne von Pastoren (Blumenbach, Encke, Ermann, Olbers, Harding, Mitscherlich, Berzelius, Pierre Prevost) und 4 Söhne von Ärzten, Chirurgen und Juristen darunter (Oerstedt, Soemmering, Stromeyer, Chevreul).

Dennoch muß die Gesamtzahl der akademisch Gebildeten in den nichtfranzösischen Ländern viel größer sein, als die der protestantischen Geistlichen. In der Tat sind unter der protestantischen Bevölkerung, für sich betrachtet, die Ärzte, Chirurgen, Apotheker und Tierärzte fast ebenso zahlreich, wie die Geistlichen. Und wenn man die außerfranzösischen rein katholischen Länder hinzunimmt, ist die Gesamtsumme der Akademiker viel beträchtlicher, als die der protestantischen Pastoren und Geistlichen [1].

Die Studien, welche die medizinisch Gebildeten getrieben haben, und die Arbeiten, denen sie sich für ihren Beruf widmen müssen, liegen viel eher im Bereich der Wissenschaften, als die Studien und Arbeiten eines Pastors. Wenn der Erfolg in der Wissenschaft einzig eine Sache der Vererbung wäre, so müßten viel mehr Söhne von Ärzten, Apothekern usw. in unseren Listen zu finden sein, als Söhne von Pastoren. Augenscheinlich hat die Lebensweise, das regelmäßige Familienleben, oft das Wohnen auf dem Lande, die Ratschläge, die sie ihren Söhnen geben, einen größeren Einfluß ausgeübt, als die Vererbung irgend welcher wissenschaftlicher Ver-

---

1) Das Verhältnis der Geistlichen und der Männer, die sich der medizinischen Kunst widmen, variiert je nach dem Lande sehr. In Frankreich ergab die Zählung im Jahre 1861 (Statistique officielle, S. 66): Geistliche männlichen Geschlechtes 63 481; medizinisch Gebildete 28 308. In den Vereinigten Staaten ergab die Zählung vom Jahre 1860 (Seventh Census, S. 83): 37 529 Geistliche und 61 627 Mediziner. Die Geistlichen sind in den protestantischen Ländern wahrscheinlich weniger zahlreich, als in den katholischen Ländern. Aber wenn man die Gelehrten aller protestantischen, gemischt konfessionellen und rein katholischen Länder zusammen nimmt, so müssen sie augenscheinlich zahlreicher sein, als die protestantischen Geistlichen allein.

anlagungen bei den anderen Gelehrten, zusammen mit den Ratschlägen, welche diese ihren Söhnen geben konnten. Die Art, sich zu führen, zu arbeiten, das Fehlen gewisser Störungen, die regelmäßige Überwachung, mit einem Wort der moralische Einfluß und der Einfluß der Familie überwiegen, wenigstens in diesem Falle, den Einfluß der rein erblichen Übertragung der den Wissenschaften angepaßten Fähigkeiten.

4. Wenn die Gelehrten, von denen ich gesprochen habe, die Söhne oder Enkel von Gelehrten sich ihren Arbeiten instinktiv von Jugend an, d. h. nach einer erblich gewordenen Gewohnheit, gewidmet hätten, so müßte man die gleiche Erscheinung nach gleichem Verhältnis in allen Ländern beobachtet haben. Aber Tatsachen dieser Art sind nicht bekannt. In der Schweiz hat es seit zwei Jahrhunderten mehr nach Familien gruppierte als allein stehende Forscher gegeben, oder das Verhältnis der letzteren ist wenigstens sehr bemerkenswert, besonders wenn man seine Aufmerksamkeit auf die berühmtesten Männer richtet. In Frankreich und in Italien ist die Zahl der Forscher, die in ihren Familien vereinzelt dastehen, in ungeheuerer Mehrheit. Die physiologischen Gesetze sind indessen für alle Menschen die gleichen. Die Erziehung in der Familie, das Beispiel und die erteilten Ratschläge müssen also einen bedeutenderen Einfluß auf die besondere Laufbahn der jungen Forscher ausgeübt haben, als die Vererbung. Es ist übrigens leicht zu verstehen, warum der Einfluß in der Schweiz größer gewesen ist, als in anderen Ländern. Die Studien erledigen sich dort bis zum Alter von 18—20 Jahren, und die Bedingungen sind in jeder Stadt so, daß die Schüler zu Hause bei ihren Vätern leben. Das gilt vor allen Dingen für das vorige Jahrhundert und die erste Hälfte des jetzigen und besonders für Genf und Basel, d. h. für die beiden Städte, die den größten Prozentsatz an Forschern geliefert haben, die unter sich durch Familienbeziehungen vereinigt waren. Anderswo, besonders in Frankreich und Italien, ist es immer Sitte gewesen, daß die jungen Leute als Schüler in den Lyceen wohnten und folglich dem Einflusse der Familie entzogen wurden [1]).

---

1) Die Gruppierung der schweizerischen Gelehrten in Familien ist so außergewöhnlich, daß sie verdient, im einzelnen besprochen zu werden. Ich habe im Jahre 1873 eine Liste aller Genfer, die mit den Akademien der Wissenschaften zu Paris oder Berlin oder mit der Royal Society in London, unter dem Titel eines *Mitgliedes*, eines auswärtigen Mitgliedes oder infolge des Wohnsitzes in Paris, Berlin oder London, als wirkliche Mitglieder ver-

Ich würde also einen Einfluß der Vererbung nicht leugnen, aber dieser besteht vielmehr in einer Vererbung von Gefühlen und nützlichen Fähigkeiten, als in einer Erbschaft von Anlagen höherer Art für diese oder jene Wissenschaft.

Wenn ich die verschiedenen Biographien lese oder in meinen Erinnerungen nachforsche, so sehe ich bei einer großen Anzahl von Familien, wie außerordentlich selten ein in den Wissenschaften bedeutender Mann einen irrsinnigen oder blöden Vater gehabt hat. Es müßte denn sein, daß sich dieses Leiden später durch irgendeine zufällige Krankheit oder infolge sehr weit vorgeschrittenen Alters eingestellt hat. Wieweit dies für die Mütter gilt, ist weniger bekannt. Indessen ist es mit genügender Wahrscheinlichkeit erlaubt zu sagen, daß ein Gelehrter, um einen bestimmten Grad von Berühmtheit zu erreichen, von seinen Eltern allerwenigstens die geistigen Fähigkeiten in einem normalen Zustande und Neigungen, die ihn in einem für die geistige Arbeit schädlichem Sinne nicht beherrschen, ererben muß.

Die physische Gesundheit, deren Vererbbarkeit wohl bekannt ist, muß derart sein, daß ein junger Mann sich ernstlich dem Studium widmen kann. Man führt Gelehrte ersten Ranges an, welche schwächlich geboren wurden — N e w t o n z. B. und D e s c a r-

---

handen waren, aufgestellt. Sie ergab 29 Namen. Aus dieser Zahl haben nur 11 keinen in der Wissenschaft bekannten Vater, Bruder oder Sohn gehabt; davon haben wenigstens drei, vielleicht vier, keinen Sohn gehabt, der sie überlebt hätte. Die achtzehn anderen haben zwanzig Verwandte ersten, zweiten und dritten Grades gehabt, die in der Wissenschaft eine Rolle gespielt haben, nämlich zwei, welche akademische Titel derselben Natur im Auslande gehabt haben, und achtzehn, die über Wissenschaften geschrieben und Anteil an weniger bedeutenden wissenschaftlichen Gesellschaften gehabt haben. Verwandtschaft zwischen Vater und Sohn ergab sich 11 Mal, zwischen Brüdern 3 Mal, zwischen Großvater und Enkel 2 Mal. Bei der Verwandtschaft zwischen Vater und Sohn ist es 5 Mal vorgekommen, daß die Söhne berühmter gewesen waren, als die Väter, 2 Mal, daß die Väter berühmter waren, als die Söhne, und 4 Mal, wo unbestimmt bleiben mußte, ob man dem Vater oder dem Sohne mehr Berühmtheit zusprechen sollte. Bei den anderen Kantonen fürchte ich unvollständig zu werden, aber es ist leicht zu ersehen, daß man in Basel auf ganz analoge Verhältnisse treffen würde. Es hat unter den Mathematikern acht berühmte B e r n o u l l i s und einen Statistiker desselben Namens gegeben, zwei E u l e r, zwei F a t i o d e D u i l l i e r (Brüder). Nur der Astronom H u b e r und der Geologe P e t e r M e r i a n haben meines Wissens keinen Vorfahren oder Nachkommen gehabt, der sich besonders mit Wissenschaft beschäftigt hat.

tes —, aber es gibt besondere vererbliche Leiden, welche entschieden eine auch nur ein wenig anhaltende wissenschaftliche Betätigung verbieten.

Man muß auch eine gewisse Dosis natürlicher Fähigkeiten, wie Aufmerksamkeit, Gedächtnis, Urteilskraft, Wille, Ausdauer und Ordnungsliebe besitzen, Fähigkeiten, welche den Menschen ebenso wie die inneren und äußeren Formen bilden, und sich konsequent von Generation zu Generation vererben. Diese Fähigkeiten dürfen nicht durch eine übermäßige Entwickelung der Einbildungskraft, durch Laster oder durch Fehler von einer gewissen Schwere behindert werden. Sie müssen sich in einer glücklichen Mischung zusammenfinden. Alle sind nötig, aber wenn die eine schwach ist, muß die andere stark sein. So ersetzt ein gutes Urteil ein schwaches Gedächtnis, weil es zu guten Arbeitsmethoden führt. Ein entschiedener Wille und Gedächtnis können einen Mangel an Fähigkeit, aufmerksam zu sein, ersetzen. Ein sehr leichtes Fassungsvermögen ersetzt den Mangel an Ausdauer. Große Männer haben fast immer vorherrschende Eigenschaften, aber es sind einmal diese und einmal jene. Selten sind sie gleich, wie man bei Haller, Cuvier, Goethe oder Darwin gesehen hat.

Es gibt genügend vererbbare Instinkte und Gefühle (siehe oben S. 64, 66, 71), ohne die ein Mensch in der Wissenschaft beinahe nie vorwärts kommt. Ich rechne besonders hierher die Unabhängigkeit des Geistes, die Wißbegierde, die Wahrheitsliebe und die Liebe zur Arbeit.

Die Vererbung der elementaren Eigenschaften des Individuums und nicht bezüglich wissenschaftlicher Besonderheiten, ermöglicht viele Kombinationen und gestattet vielen jungen Leuten, sich der einen oder der anderen Laufbahn oder Wissenschaft mit derselben Aussicht auf Erfolg zu widmen. Ein ausgesprochener Geschmack an einer gewissen Art von Beschäftigung läßt einen entschiedenen und wahrscheinlich auch ausdauernden Willen vermuten, welcher seine Vorteile hat; aber diesen einen Fall ausgenommen, ist es doch das Zusammentreffen der durch die Vererbung überkommenen, durch die Erziehung entwickelten und durch äußere Umstände begünstigten Fähigkeiten, welches den Erfolg bestimmt. Ist jemand mit einer guten Dosis Ausdauer, Aufmerksamkeit und Urteilskraft ausgestattet, so wird er Jurist, Historiker, Lehrer, Naturforscher, Geologe, Chemiker oder Mediziner werden, je nach seinem Wunsche, der durch viele Umstände bestimmt wird. Er kann es in jedem dieser

Berufe entsprechend seiner Kraft, seinem Eifer und der Konzentration seiner Energie auf einen besonderen Gegenstand zu etwas bringen. Ich glaube wenig an die innere und gebieterische Berufung zu bestimmten Dingen, ausgenommen höchstens zur Mathematik. Es liegt darin keine Verneinung des Einflusses der Vererbung, sondern diese wird als mit der Freiheit des Individuums vereinbar betrachtet, die sich unter den nachfolgenden Einflüssen in dem Maße ändert, wie das Kind zum Mann wird.

Die Beobachtung der Tatsachen gestattet mir für die Mathematik besondere Ursachen anzuerkennen, wie man sie wohl auch für die Musik annimmt. Diese Fähigkeit ist bei gewissen Individuen sehr entwickelt oder sehr entwicklungsfähig, entsprechend ihrer ursprünglichen Natur, d. h. je nach der Erbschaft, die sie von ihren Eltern haben oder gemäß einer jener Abweichungen, die in der physiologischen Natur der Arten liegen. Unter den Rechenkünstlern und großen Komponisten findet man tatsächlich oft Wunder von Frühreife. Jedermann kennt die Geschichte von Pascal, der mit 12 Jahren 32 euklidische Aufgaben gelöst hatte. Alexis Clairaut[1]), der Sohn eines Mathematikprofessors und durch diesen vorbereitet, legte mit 12 Jahren und 8 Monaten der Akademie der Wissenschaften eine Arbeit über gewisse Kurven mit besonderen Eigentümlichkeiten vor. Die Akademie dachte zuerst, daß diese Arbeit nicht ganz selbständig entstanden sei, aber die Antworten, die er auf die gestellten Fragen gab, zerstreuten jeden Zweifel. Mit 18 Jahren wurde er für würdig befunden, in die Akademie aufgenommen zu werden. Man mußte hierzu erst die Erlaubnis des Königs einholen, da die Statuten das Alter von zwanzig Jahren als Minimum vorschrieben. Clairaut wurde bald einer der ersten Mathematiker seiner Zeit. Er hat keine Nachkommen hinterlassen. Einer seiner Brüder, der dieselben Neigungen zeigte, war jung gestorben. Die Bernoulli waren alle schon im Alter von 18 bis 20 Jahren große Mathematiker. Einer von ihnen, Johann der dritte, der Sohn Johanns des zweiten, erwarb den philosophischen Doktorgrad mit 13 Jahren. Gauß[2]), den de la Place als den größten Mathematiker seiner Zeit betrachtet, zeigte schon in früher Kindheit eine seltene Befähigung zum Rechnen. Er sagt selbst scherzend, daß er rechnen konnte, ehe er reden konnte. Mit 10 Jahren be-

1) Biographie universelle unter Clairaut.
2) Nouvelle biographie von Höfer unter Gauss.

schäftigte er sich mit höherer Analysis. Der junge Dirichlet[1]) beschäftigte sich mit 12 Jahren mit mathematischen Arbeiten. Man hat Mönche und einfache Landleute gekannt, die sehr jung außergewöhnliche Kopfrechnungen leisteten. Auch auf den Schulen beobachtet man eine auffallende Ungleichheit in der Fähigkeit zu rechnen, und es fällt dies am meisten in einem sehr zarten Alter auf, was vermuten läßt, daß es eine Gabe von Geburt ist, die ihren Ursprung schon bei den Eltern hat.

Die großen Mathematiker, von denen ich soeben gesprochen habe, wurden in ihren Neigungen mitunter von ihren Vätern gehindert. Jakob und Johann Bernoulli wurden immer getadelt, wenn sie sich mit Rechnungen beschäftigten; der erste von ihnen hatte auch, nachdem er sich der Astronomie gewidmet hatte, den Wahlspruch angenommen: Invito patre sidere verso. Daniel Bernoulli, der Sohn Johanns des ersten, bewarb sich heimlich um den Mathematikpreis, und als sein Vater ihn mit ihm teilen mußte, konnte ihm dieser das niemals ganz verzeihen[2]). Der Vater Pascals fürchtete für die Gesundheit seines Sohnes und versteckte seine mathematischen Bücher.

Die Biographen der Naturforscher erwähnen auch oft eine starke und bestimmte Neigung zur Beobachtung. Diese Neigung scheint in gewissen Fällen erblich zu sein. So beobachtete z. B. Huber, der Erforscher der Ameisen, mit der selben Ausdauer und Feinheit wie sein Vater, der berühmte blinde Erforscher der Bienen. Gärtner, Sohn, und Adrian de Jussieu waren ebenso gute Beobachter wie ihre Väter. Diese Tatsachen sind weniger überraschend, als die auf die Rechenkünstler Bezug habenden. Die Fähigkeit zu beobachten, gehört zu einer Gesamtheit von Fähigkeiten. Es ist nicht etwas Besonderes wie die mathematische Begabung und im übrigen sind im Durchschnitt die Menschen mehr geneigt zu beobachten als zu rechnen.

Die Antworten, die von 91 gebildeten Engländern (Gelehrte oder hervorragende Liebhaber) bei Fr. Galton einliefen, sprechen für einen großen Prozentsatz (66%) angeborener Neigungen, mit anderen Worten, Neigungen, die sich auf die Kindheit zurückführen lassen. Nach diesen Antworten stammte fast ein Viertel dieser

---

1) Biographie von Kummer, in den Memoiren der Akademie von Berlin, 1860.

2) Nouvelle biographie unter Bernoulli.

Neigungen ausgesprochen vom Vater, keine von der Mutter, allenfalls von einer Ahne. Man kann die für die Naturwissenschaften angeborenen und vererbten Neigungen als eine vererbte Fähigkeit für Beobachtung betrachten. Denn wenn sie einmal vorhanden ist, ist es verständlich, daß sie sich zuerst auf Pflanzen und Tiere richtet, deren Verschiedenheit den Kindern besonders auffallen muß.

Die Neigung für Mathematik oder für die messenden Wissenschaften rührt nicht allein von der natürlichen Fähigkeit her, die Bedeutung von Größen zu schätzen oder vom Mangel einer solchen Fähigkeit, sie rührt auch von gewissen recht verschiedenen Arten zu schließen her, die selten genug bei einem Individuum vereinigt sind. Der Mathematiker verfolgt eine strenge Betrachtung in einer einzigen Richtung. Der Naturforscher ist wie der Historiker oder der Jurist geneigt, mehrere Tatsachen zu vergleichen, von denen keine absolut bewiesen ist, und ebenso mehrere Beweise, von denen keiner vollständig streng ist. Seine Arbeit besteht darin, Wahrscheinlichkeiten abzuschätzen und den wahrscheinlichsten Schluß zu ziehen. Er versucht so gut wie möglich, die Form und die Entwicklung eines Wesens zu sehen, aber er weiß sehr wohl, daß er die früheren Zustände und die unendlich kleinen Dinge, die ihm sein Mikroskop nicht sichtbar machen kann, nicht kennt. Diese Unsicherheit und diese Möglichkeit eines Irrtums mißfällt einem mathemathisch veranlagten Menschen. Daher kann man auch sehen, daß sich in den Schulen die jungen begabten Leute nach zwei Richtungen spalten. Die einen bevorzugen den graden, tiefen und strengen Schluß der Mathematik und folgen gern, wenn die Rechnung sie nicht ermüdet; die anderen ziehen den breiten, diffusen, veränderlichen und weniger strengen Schluß der Beobachtungswissenschaften vor. Die einen brauchen mehr Schlußvermögen, die anderen mehr Urteilskraft, um Erfolg zu haben.

Der Mathematiker berechnet gewisse Wahrscheinlichkeiten, wenn genaue Angaben ihm dies gestatten; der Nichtmathematiker achtet auf alle Wahrscheinlichkeiten dank einer beständig geübten Beobachtung und des gesunden Menschenverstandes. Dies sind zwei Anwendungen sehr verschiedener Fähigkeiten und man braucht sich nicht zu wundern, wenn verschiedene Menschen, ja verschiedene Familien mehr zu der einen oder der anderen neigen. Wenn Tatsachen sich auf Grund ihrer wirklichen oder vermutlichen Einfachheit für Rechnungen eignen, so bemächtigt sich ihrer der Mathematiker. Sind sie ein wenig kompliziert, so sucht sie der

Naturforscher, der Chemiker, der Geologe, der Historiker, der Volkswirtschaftler, der Jurist zu entwirren, zu vergleichen oder zu erklären. Wenn die Tatsachen gezählt werden können, zählen sie sie und gründen auf sie statistische Schlüsse, die von den mathematischen sehr verschieden sind, denn sie haben keinen anderen Zweck, als die Schätzung der Wahrscheinlichkeiten[1]). Das macht verständlich, daß, wenn wir eine Vererbung der Fähigkeiten anerkennen, es zwei Arten von Erbschaft geben muß: eine, welche für die mathematischen Wissenschaften geeignet macht und eine andere für die historischen, sozialen und Naturwissenschaften, wobei jedenfalls,

---

1) Ich habe es zwar schon gesagt (S. 12), aber ich wiederhole es lieber noch einmal: Die Anwendung der Zahlen in der statistischen Methode ist nur eine Form der Gruppierung der Tatsachen, deren Bestimmung ist, den Wert und die Ursachen, welche sie hervorrufen, besser abschätzen zu lassen. Man wünscht z. B. die Umstände zu studieren, welche das epidemische Auftreten der Cholera verursachen. Man sammelt zu diesem Zweck so genau wie möglich die Dokumente über die Sterblichkeit infolge der Cholera innerhalb einer Stadt oder eines bestimmten Landdistrikts; dann vergleicht man die Zahlen der verschiedenen Lokalitäten, indem man die Ursachen, die wahrscheinlich einen Einfluß gehabt haben könnten und deren Wirkungen man kennen zu lernen wünscht, auf ihren Einfluß prüft. Wenn man vermutet, daß die Feuchtigkeit, das dichte Zusammenwohnen der Menschen, ihre Armut schuld daran trägt, so wird man die Sterblichkeit an trockenen und feuchten Orten mit sonst ähnlichen Verhältnissen vergleichen. Man wird ebenso Orte mit dichter und mit weit voneinander wohnender Bevölkerung vergleichen, bei denen die übrigen Bedingungen sonst ebenfalls ähnlich sind. Schließlich Orte mit wohlhabender und armer Bevölkerung, die übrigen Bedingungen wiederum als ähnlich vorausgesetzt. Sind nun keine anderen Einflüsse vorhanden, so gewinnen die statistischen Schlüsse Beweiskraft. Aber wieviel Schätzungen und Wahrscheinlichkeiten sind überall darin! Der gesunde Menschenverstand muß bei jeder Untersuchung vorherrschen; sonst kommt nur eine jener Scheinstatistiken ohne jede Bedeutung heraus, wie sie die Zeitungen so anfüllen. Dies ist eine Arbeit für einen vollständig anderen Kopf als den eines Mathematikers. Es ist die Arbeit eines Mannes, der sich inmitten unvollkommen bekannter Tatsachen, die selbst durch veränderliche und wenig bekannte Ursachen bestimmt werden, zurecht zu finden sucht. Er ist gezwungen, die Tatsachen zu zählen, sie abzuwägen, sie zu klassifizieren und zu vergleichen. Mit einem guten Kopfe könnte er es ohne Ziffern machen; aber dann wären die überzeugenden Elemente persönlich und folglich bestreitbar. Wenn er die Zahlen aufstellt und gruppiert, sondert er die in Frage kommenden Elemente und jedermann kann seinen Schlüssen folgen, sie kontrollieren und ihre Wahrscheinlichkeit beurteilen. Es handelt sich um eine motivierte Wahrscheinlichkeitsschätzung, aber nicht um eine mathematische Rechnung.

wenn ein Erfolg erreicht werden soll, die Fähigkeiten eine gewisse Intensität besitzen, sich in gewisser Weise kombinieren und ausgleichen und die äußeren Bedingungen günstig sein müssen.

Diese Tatsachen unterstützen die Annahme einer Erblichkeit nach großen Kategorien der Fähigkeiten viel mehr, als die einer besonderen Fähigkeit.

Man sieht in derselben Familie selten gleichzeitig berühmte Dichter oder Künstler neben großen Forschern oder Gelehrten höherer Ordnung. Trotz der Möglichkeit einer Vererbung seitens der Mutter oder mütterlicher Ahnen, wodurch Verschiedenheiten aller Art erscheinen könnten, gelingt es kaum, in ein und derselben Familie Beispiele für zwei derartig verschiedene Berühmtheiten zu finden [1]; es ist im Gegenteil viel leichter, zwei Brüder zu finden, oder einen Vater und einen Sohn, von denen der eine in den Naturwissenschaften und der andere in den sozialen, moralischen und historischen Wissenschaften berühmt geworden ist. Ich nenne, ohne die geringste Untersuchung anstellen zu müssen: die beiden Humboldt, Oersted und seinen Bruder, Jurist und Staatsminister in Dänemark; die Brüder Hugo von Mohl, Botaniker, Julius von Mohl, Orientalist, Robert von Mohl, Jurist, und Moritz von Mohl, Volkswirtschaftler und Finanzrat; Tiedemann, Sohn eines berühmten Philosophen; Madame Necker, Verfasserin der Education progressive, Tochter des Geologen de Saussure; Ampère, Philolog und Literat, Sohn des Physikers usw. Bei der Annahme einer häufigen Vererbung von Neigungen, die für jede Wissenschaft besonders wären, würden diese Beispiele außergewöhnlich sein. Sie sind es kaum, wenn man eine Vererbung einer allgemeinen Fähigkeit für alle Wissenschaften mit ähnlichen Methoden anerkennt, die übrigens durch die Erziehung und äußere Umstände beeinflußt, mitunter sogar überwunden oder gehindert wird.

Wir werden später einen anderen Grund kennen lernen, warum wir die Vererbung der Fähigkeiten nur in einer gewissen Allgemeinheit anerkennen. Es ist die Tatsache, daß sich die Wissenschaften in drei Jahrhunderten mehr und mehr innerhalb derselben Bevöl-

---

[1] Einer der berühmtesten jüngeren Maler der modernen französischen Schule, Regnault, der bei einem Ausfall gegen die Deutschen aus dem belagerten Paris getötet wurde, war der Sohn eines berühmten Physikers und Mitglieds der Akademie der Wissenschaften; aber er war mütterlicherseits auch der Enkel eines sehr geschätzten dramatischen Dichters.

kerungen entwickelt haben. Die berühmten Gelehrten werden nicht zufällig bald in diesem, bald in jenem Teile der Welt geboren, sondern gleichmäßig in allen europäischen Ländern. Sie stammen besonders aus solchen Bevölkerungsgruppen, in welchen viele Familien während einer oder mehrerer Generationen die Handarbeit zugunsten der geistigen Kultur aufgegeben haben, und sie stammen in großer Mehrheit aus solchen Familien, in welchen diese besonderen Voraussetzungen vorhanden waren (S. 218—224). Wir werden wieder auf diesen Gegenstand stoßen, wenn wir von der Einteilung der Gelehrten nach Nationen sprechen.

2. *Persönliche Untersuchung einiger Forscher.*

Die zweite Methode, entsprechend der, die ich in meinen neuen Untersuchungen über die Erblichkeit (S. 42) angewendet habe, besteht darin, die verschiedenen Charaktere einiger Forscher, welche man sehr gut kennt, zu studieren und diese Charaktere soviel als möglich, mit denen ihrer Eltern oder Vorfahren zu vergleichen, um daraus festzustellen, was sie der Vererbung verdanken und was persönliche Variationen sind, die sie von dieser entfernen. Das Übrigbleibende kann der Erziehung, dem Beispiel, den Einrichtungen usw., kurz, den Einflüssen nach der Geburt zugeschrieben werden[1].

Um diese Methode zu prüfen, habe ich sie zuerst auf meinen Vater und mich angewendet. Es ist dies ein Mittel, um sich nicht zu täuschen. Die entscheidenden Eigenschaften, welche mir in der Wissenschaft nützlich geworden sind, finden sich auch bei meinem Vater. Er besaß ferner einen in der Familie neuen Charakterzug (das heißt eine persönliche Variation), nämlich ein sehr gutes Gedächtnis, das mir nicht überkommen ist und das ich durch einen entwickelten Ordnungssinn ersetzen mußte. Man weiß aus der Naturgeschichte, daß Variationen wenig erblich sind.

Mehrere der in meinem neuen Artikel über die Vererbung (S. 42) enthaltenen Bemerkungen haben sich bestätigt. So reicht einer

---

[1] Fr. Galton hat 13 Familien berühmter Gelehrter studiert (English men of science, S. 110) ‚ohne die 20—30 verschiedenen Merkmale aufzuzählen, die man bei ihnen und ihren Vorfahren hätte auffinden können. Später (im zweiten Kapitel) geht er von der Betrachtung wesentlicher Merkmale aus, weist ihre Existenz bei einem großen Teil der 180 wissenschaftlichen Menschen nach, an die er sich gewendet hatte, sowie bei ihren Vorfahren. Das Resultat dieser Untersuchung ist, trotzdem sie auf andere Weise durchgeführt wurde, dem meinen meist ähnlich.

der bei uns ausgesprochensten Charaktere, die Unabhängigkeit der Gesinnung, väterlicherseits bis in das 16. Jahrhundert zurück. Er ist so intensiv gewesen, daß er uns oft Unannehmlichkeiten und Verfolgungen zugezogen und uns viermal gezwungen hat, innerhalb dreier Jahrhunderte das Heimatland zu wechseln. In diesem Maße ist er für viele Berufe ein schädlicher Charakter, für die Wissenschaft aber ist er nützlich.

Dann habe ich die besonderen Merkmale Darwins studiert und sie mit denen von drei anderen berühmten Naturforschern verglichen: von Linné[1]), Cuvier und meinem Vater, über die ich genügend Angaben zu machen vermag.

Folgende Eigenschaften finden wir bei diesen vier großen Naturforschern.

Körperliche Merkmale: Einen über das Mittelmaß großen Kopf. Bei Cuvier war die Größe des Kopfes um so auffallender, da er von Gestalt klein war.

Als unterscheidende Merkmale des Geistes oder des Gefühles, welche einen Einfluß auf ihre wissenschaftliche Laufbahn ausgeübt haben könnten, nenne ich Willensstärke und besonders Ausdauer.

Wißbegierde für die zugänglichen und wahren Dinge.

Tatkraft[2]). Linné und de Candolle sind in ihrer Jugend unermüdliche Fußgänger gewesen. Sie haben, um zu botanisieren,

---

1) Für Linné besitze ich seine kurze Selbstbiographie, die ins Englische übersetzt worden ist, in Pulteneys and Matons: General view of the writings of Linneus; La vie de Linné von Stöver (1792); La vie de Linné von Fée (1832). Über Cuvier geben die vortreffliche Skizze seines Verwandten Duvernoy, die Gedenkrede von Flourens und die Biographie universelle genügend Einzelheiten. Außerdem hatte ich das Glück, diesen berühmten Gelehrten, für welchen mein Vater viel Achtung und Freundschaft hegte, persönlich zu kennen. Bei Beginn der Ereignisse von 1830 war er nach der Normandie gegangen und nach den Nachrichten aus Paris kam er nach England, wo ich mich seit drei Monaten aufhielt. Da er nicht englisch sprach, bot ich ihm meine Dienste als Dolmetscher an. Er nahm sie gern an und ich mußte ihn öfter bei Besuchen begleiten. Seine Angst über sein Schicksal und seine Unruhe über die Zukunft Frankreichs sind mir eine peinliche Erinnerung geblieben, aber die Freimütigkeit, mit welcher er sich mir mitteilte, rührte mich sehr und hat mir von seinem Charakter und seinen Gedanken eine sehr gute Kenntnis gegeben. Mit Darwin habe ich unter ganz anderen Verhältnissen geplaudert. (Siehe mein Werk: Darwin usw. Genf 1882.)

2) Tatkraft und Willensstärke kommen auf das heraus, was Galton Energie nennt.

weite Reisen zu Fuß unternommen. Ihre Lebhaftigkeit war ebenfalls ein Zeichen ihrer Tatkraft. Darwin und Cuvier verschwendeten keinen Augenblick. Die phlegmatische Erscheinung Cuviers hätte in dieser Hinsicht einen falschen Eindruck hervorrufen können, aber alle, die mit ihm in Berührung kamen, waren überrascht, wie ununterbrochen er arbeitete und wie wenig Zerstreuung er nötig hatte. Seine einzige Erholung während des ganzen Tages bestand darin, daß er seine Arbeiten wechselte. Er las z. B. im Wagen, wenn er sich zum Staatsrat oder zur Akademie begab, und in den Sitzungen dieser zwei Körperschaften schien er niemals ermüdet. Duvernoy gibt außerordentlich merkwürdige Einzelheiten über diese Arbeitsfähigkeit Cuviers.

O r d n u n g s s i n n. Dieser zeigte sich durch die Neigung zur Klassifikation und im täglichen Leben durch bestimmte Gewohnheiten. De Candolle und Darwin glaubten, jeder seinerseits, das beste System zu haben wie man Aufzeichnungen macht, welches ein Gelehrter nur anwenden könnte [1].

S i n n f ü r B e o b a c h t u n g. Es ist unmöglich Naturforscher zu finden, die Cuvier und Darwin darin überträfen.

K e i n e V e r a n l a g u n g f ü r M e t a p h y s i k. Das ist sozusagen eine natürliche Folge des Sinnes für Beobachtung.

G e s u n d e s U r t e i l. Die Naturforscher haben mehr Urteilskraft nötig als eine starke Fähigkeit zu schließen [2]. Sie müssen mit gesundem Menschenverstand den Wert der Beobachtungen abschätzen und sie verwerten.

G u t e s G e d ä c h t n i s. Linné hatte ein besonders gutes Gedächtnis für Namen und Formen; Darwin für Erscheinungen und Einzelheiten der Formen; de Candolle für Verse [3]; Cuvier für alles in einem überraschenden Maße. Bei ihm beruhte das Gedächtnis auf dem Sinn für Klassifikation. Ich kann dies durch eine Anekdote belegen. Mein Vater beglückwünschte ihm eines Tages wegen seines

---

1) Ich beschrieb diesen Zug in meiner Phytographie Seite 36. Darwin hat mir selbst gesagt, daß er davon Gebrauch mache. Cuvier hatte ein so gutes Gedächtnis, daß er selten zu Notizen seine Zuflucht nahm.

2) Siehe weiter oben Seite 42 den Unterschied zwischen Urteilskraft und Schlußvermögen.

3) Auf dem Gymnasium hatte er einen Preis außer Konkurrenz erhalten, weil er die ersten sechs Bücher der Aeneide hersagen konnte. Er hat selbst erzählt, (Gedanken und Erinnerungen S. 84) wie er sich den Spaß gemacht hat, ein Gedicht des Abtes Morellet aufzuschreiben, nachdem er es zweimal gehört hatte.

guten Gedächtnisses. Cuvier sagte ihm aber, das ist ganz einfach: haben Sie nicht in Ihrem Kopfe so eine Art Baum, dessen Äste die Wissenschaften und dessen Zweige ihre Unterabteilungen darstellen? Wenn sich irgend eine Tatsache einstellt, so hänge ich sie an ihren Platz und dann finde ich sie immer wieder, wenn es nötig ist.

Aufmerksamkeit. Cuvier besaß die Fähigkeit, daß er gleichzeitig eine Unterhaltung anhören und seinem eignen Gedankengang folgen konnte, was ihm erlaubte zu antworten, während er eine Ansicht entwickelte. Dies macht eine intermittierende, genau durch den Willen geleitete Aufmerksamkeit zur Voraussetzung. De Candolle und er nahmen, als sie einmal in einem Bericht unterbrochen waren, ihren Satz wieder auf, ohne auch nur nachzulesen. Darwin und Linné hatten sicher kein oberflächliches Merkvermögen.

Die Fähigkeit zu verallgemeinern. Sie ist bei diesen vier Gelehrten bemerkenswert.

Gewisse Fähigkeiten fehlen bei dem einen oder dem anderen.

Zum Beispiel die Fülle der Ideen, d. h. die Fähigkeit, viele verschiedene Begriffe zu haben und ganz nach Belieben die kleinen und großen Tatsachen aufeinander zu beziehen, war bei Darwin bemerkenswert entwickelt. Cuvier beherrschte alle sozialen und Naturwissenschaften. De Candolle hat alle die verschiedenen Zweige der Botanik vereinigt, welche seit einem Jahrhundert getrennt waren, und er verschmähte nicht die Beschäftigung mit den moralischen und historischen Wissenschaften. Linné hingegen hatte sich der Physiologie und den Untersuchungen am Mikroskop entzogen. Er ging nicht von der beschreibenden Naturgeschichte und ihren Anwendungen auf die Medizin ab.

Die Unabhängigkeit der Ansichten, die in den Wissenschaften so nützlich ist, und die bei Darwin so auffallend war, fehlte ein wenig bei Linné und Cuvier. Beide vermieden, der erste aus Gewohnheit und dem Geiste seiner Zeit entsprechend, der zweite auf Grund seines Charakters und aus Prinzip [1], die religiösen und politischen Anschauungen zu verletzen, selbst da, wo es sich um die Wissenschaften handelte. In der berühmten Diskussion zwischen Cuvier und Geoffroy de St. Hilaire — der ich beigewohnt habe — war Cuvier sichtlich betroffen über die Kühnheit seines Freundes.

---

1) Siehe die Gedenkrede über Priestley von Cuvier, eine der bemerkenswertesten Reden, die er gehalten hat (1805).

De Candolle, der schon lange vorher in der Botanik dieselben kühnen Gedanken hatte durchblicken lassen, bedauerte den Widerstand Cuviers. Er würde auch Darwin Beifall gespendet und den meisten seiner Schlüsse zugestimmt haben, wenn er bis 1859, dem Jahre der Veröffentlichung des Buches über den Ursprung der Arten, gelebt hätte [1].

Neben den Ähnlichkeiten der großen Naturforscher gibt es auch Ungleichheiten, die wohl der Mühe wert sind angeführt zu werden.

Ihr Äußeres hatte keine Ähnlichkeit. Cuvier war von Temperament lymphatisch; die drei anderen mehr sanguinisch; keiner war nervös. Ihr Gesundheitszustand war nicht der gleiche. Cuvier war am wenigsten kräftig. In der Jugend hielt man ihn für brustkrank. Er hatte vier Kinder, die alle vor ihm gestorben sind. Die beiden Botaniker haben an der Gicht gelitten, aber ihre Gesundheit und ebenso die Darwins war besser. Cuvier und de Candolle sind mit 63 Jahren, Linné ist mit 72 und Darwin mit 73 Jahren gestorben.

Keiner dieser Gelehrten hatte eine natürliche Neigung für Sprachen. Cuvier lernte Deutsch, um den Vorlesungen an der Karolinischen Universität folgen zu können, ich glaube aber nicht, daß er die Kenntnis in der Folgezeit ausgeübt hat [2]. Linné war besonders schwerfällig beim Studium der Sprachen. De Candolle und Darwin bedauerten, von den anderen Sprachen sehr viel weniger zu wissen als von ihrer Muttersprache. Viele Gelehrte haben eine Antipathie gegen die alten Sprachen und wenig Geschick für die lebenden gehabt [3]. Es ist leicht, die Ursache hiervon zu verstehen. Alle Sprachen sind erfüllt von willkürlichen und unregelmäßigen Dingen, welche methodische Geister abschrecken. Der einzige Anziehungspunkt, den sie für junge Leute, die nachdenken, haben könnten, läge in der Erklärung ihrer Entwicklung, aber diese wird in den Schulen am wenigsten gelehrt und fehlte früher vollständig.

Die Naturforscher zeichnen sich im allgemeinen mehr durch gesunden Menschenverstand, d. h. durch Urteilskraft aus, als durch die Stärke des Schlußvermögens. Sie beobachten, vergleichen, be-

---

1) Théorie élémentaire, 1813.

2) Man sah in seinem Salon oft Fremde, aber ich habe nie ein Wort Deutsch aus seinem *Munde* gehört.

3) Siehe die Antworten einiger englischer Gelehrter in Galtons English men of science, S. 240.

schreiben, schätzen ab; man würde einige nennen können, die niemals einen zusammenhängenden und strengen Schluß gezogen haben. Linné ist das Beispiel eines Gelehrten, der viel besser zu beurteilen als zu schließen vermochte. Sein bedeutendstes Werk „Philosophica botanica" ist eine Aufeinanderfolge von Aphorismen, Definitionen, Vorschriften, die sehr selten auf Gründe gestützt sind. Er stellt die Arten mit Scharfsinn und einer außergewöhnlichen Urteilskraft zusammen, aber wenn er sie in Form eines schulgerechten Schlusses hätte begründen sollen, wäre er arg in Verlegenheit geraten. „Species, sagte er: tot numeramus quot diversae formae in principio sunt creatae" (Wir zählen ebensoviel Arten, wie im Anfang Formen geschaffen worden sind).

Zum Beispiel: Das Geranium pratense ist eine Linnésche Art. Um dies zu rechtfertigen, würde er folgenden Syllogismus haben bilden müssen: alle zu Anfang geschaffenen Formen sind Arten; das Geranium pratense ist eine zu Anfang geschaffene Form, also ist es eine Art.

Der erste beste Anfänger würde nach dem Beweise dafür fragen, daß das Geranium pratense zu Anfang geschaffen worden ist. Linné würde nicht geantwortet haben: es ist zu Anfang geschaffen worden, denn es ist eine Art. Der gesunde Menschenverstand würde ihn nicht auf einen solchen mangelhaften Zirkelschluß haben kommen lassen. Indessen haben die Naturforscher sich lange Zeit mit der Linnéschen Definition zufrieden gegeben, bis sie auf den Gedanken gekommen sind, daß die Art auf Beständigkeit in der ununterbrochenen Reihenfolge der Geschlechter beruht. Wer weiß? Vielleicht bin ich der erste, der diesen Irrtum in unangreifbarer Form aufgedeckt hat.

Der Fortschritt der Methodik hatte bei den drei Nachfolgern Linnés, mit denen ich mich beschäftigt habe, zu zahlreicheren und im allgemeinen genaueren Schlüssen geführt, als die seinigen waren. Cuvier hat sich in dieser Beziehung besonders ausgezeichnet, was ich nicht nur seinen außergewöhnlichen Fähigkeiten, sondern auch seinem Studium der Rechte auf der Karolinischen Universität in Stuttgart zuschreibe. Um einen Gesetzestext oder ein Urteil auszulegen, muß man logisch schließen können. Es ist ein Ausgangspunkt gegeben, an den sich die Schlußfolgerungen angliedern müssen. Neben der Mathematik, der Cuvier niemals fremd war, ist nach meiner Meinung das Recht das beste Studium, um richtig schließen zu lernen. Es bietet sogar mehr Vorteil, weil man mehrere

Gesetzesparagraphen, Präzedenzfälle, Beweise anführen und vergleichen muß, ebenso wie in den Naturwissenschaften und in der Physik, während man in der Mathematik in einer einzigen, strengen, aber engen Reihe vorgeht.

Ich will nicht von den weniger wichtigen Unterschieden dieser Gelehrten sprechen. Ich schließe mit der Schilderung einer negativen, aber ehrenvollen Beschaffenheit, die ihnen allen gemeinsam war. Sie hatten kein Laster und keinen schwerwiegenden Charakterfehler, sie zeichneten sich im Gegenteil durch hohe sittliche Eigenschaften aus, die ihrem Erfolg so sehr zu Hilfe kamen.

Betrachten wir nun den Ursprung der Charaktereigenschaften, die ihnen gemeinsam waren. Da sie jedenfalls für die Wissenschaften, mit denen sie sich beschäftigen, die günstigsten sind, so ist es ratsam, seine Aufmerksamkeit auf sie zu richten und sich bei den weniger wichtigen nicht aufzuhalten.

Linné war der Sohn eines Landgeistlichen und mütterlicherseits der Enkel eines anderen Gelehrten. Es war also auf beiden Seiten eine frühere geistige Kultur vorhanden. Ein Pastor in Schweden muß die akademischen Prüfungen rühmlich bestanden haben, was doch schon einen gewissen Grad von Ausdauer, Fleiß und Aufmerksamkeit voraussetzt. Außer diesen, dem großen Naturforscher vererbten Eigenschaften, besaß sein Vater, der Pastor von Rashut, Wißbegierde, Ordnungssinn und Beobachtungsgabe für wirkliche Dinge, denn er hatte sich einen kleinen botanischen Garten angelegt, in welchem er merkwürdige Pflanzen sorgfältig untersuchte. Es ist nicht wahrscheinlich, daß er sich metaphysischen Abstraktionen widmete. Das sind sechs bis sieben Eigenschaften Linnés, die wir bei seinem Vater wiederfinden. Die Biographen berichten über seine Mutter als eine Frau von natürlichem Witz, gesundem Menschenverstand und großer Lebhaftigkeit im Betragen. Sie hat diese drei Eigenschaften auf ihren Sohn vererbt. Daß seine Urteilskraft sowohl vom Vater als auch von der Mutter stammt, erklärt ihre Intensität bei dem Sohne. Nur den Ursprung des guten Gedächtnisses kann man bei den Eltern nicht feststellen; vielleicht nur, weil man nicht genügend über sie unterrichtet ist. Man erzählt jedoch, daß der Vater Linnés ungeduldig wurde, wenn man ihn zu oft nach den Namen der Pflanzen fragte. Er wußte sie doch und Linné lernte sie seit seinem vierten

1) Fée, Das Leben Linnés, S. 4, und andere Biographien.

Lebensjahre; dies muß man bei der Entwicklung seiner Fähigkeit hierfür in Betracht ziehen.

Georg Cuvier und sein einziger Bruder Friedrich, ein weniger berühmter, aber schätzenswerter Zoologe, waren Söhne eines Offiziers der Schweizerischen Truppen im Dienste Frankreichs, der sich im hannöverschen Feldzug und im siebenjährigen Kriege ausgezeichnet und das militärische Verdienstkreuz erhalten hatte. Nachdem er sich nach Mömpelgard, seiner Heimatstadt, die damals zum Besitz der Herzöge von Württemberg gehörte, zurückgezogen hatte, heiratete er im Alter von 50 Jahren ein Mädchen aus einer der besten Familien des Landes, die Schwägerin des General Walther. Ich habe keine besonderen Merkmale im Charakter der beiden Eltern Cuviers entdecken können, aber sie haben beide augenscheinlich eine intellektuelle Erziehung genossen und man kann ruhig hinzufügen, daß der Vater, zufolge einer militärischen Laufbahn von vierzig Jahren, die durch eine Auszeichnung gekrönt wurde, Ausdauer, Fleiß, Ordnungssinn und Urteilskraft besessen haben muß. Andere Eigenschaften Cuviers könnten ebenso von seinem Vater wie von seiner Mutter stammen. Ich glaube dies z. B. von der Wißbegierde, der Aufmerksamkeit und dem Sinn für Beobachtung, weil Friedrich Cuvier in demselben Maße wie Georg damit begabt war. Die Stärke der Urteilskraft bei beiden Brüdern unterstützt die Annahme, daß auch die Eltern sie besessen haben. Die schwache Seite Cuviers war ein merklicher Mangel an Mut und Unabhängigkeit der Gesinnung. Wahrscheinlich war dies auch bei seinem Vater der Fall. Wenn ihn das Verlangen nach Unabhängigkeit geplagt hätte, wäre er nicht vierzig Jahre im Dienst geblieben. Ich vermute sogar, daß er alsdann nie in Dienst gegangen wäre. Man weiß nicht, ob der Vater oder die Mutter zu metaphysischen Abstraktionen neigten. Es gibt mitunter Offiziere, die, um der Gleichförmigkeit ihres Berufes innerlich das Gleichgewicht zu halten, sich insgeheim mit sozialen, religiösen und physiologischen Theorien beschäftigen, aber nichts beweist, daß auch der Vater Cuviers dazu gehörte.

Es bliebe nur noch das wunderbare Gedächtnis, welches eine neue Errungenschaft, vielleicht eine Abweichung in der Familie ist, und dieses Gedächtnis hat mit zu dem Gedankenreichtum beigetragen. Die strenge Erziehung Cuviers hat außerdem bei ihm nicht nur diese Fähigkeit, sondern auch Aufmerksamkeit und Urteilskraft bis zu dem Grade entwickelt, daß man ihn wie Leibniz und Haller eine lebendige Enzyklopädie hätte nennen können.

Der Vater von *Augustin Pyramus de Candolle* besaß in seiner Jugend eine große Tatkraft verbunden mit ausgezeichneter Gesundheit. Er wurde zum Staatsrat ernannt, weil er als Chef eines Bankhauses sich auf Geschäfte verstand und als solcher erfolgreich gewesen war. Er nahm zweimal die erste Stelle in der kleinen Republik Genf ein (erster Syndikus). Diese Laufbahn beweist, daß er *Willensstärke, Ordnungssinn, Urteilskraft* und eine gewisse *Fähigkeit aufzumerken* besaß; er hat diese Fähigkeiten auf seinen Sohn vererbt. In seinen Briefen und Manuskripten habe ich die Beweise, daß er die *Beobachtung* liebte, was *Wissensdrang* voraussetzt, und daß er weit von *metaphysischer Abstraktion* entfernt war. Er besaß *Unabhängigkeit der Gesinnung*, wenngleich die nötige Klugheit ihn als Beamten hinderte, sie oft zu betätigen. Dies war außerdem ein alter und für die Familie kennzeichnender Charakterzug. Die ausgezeichnete geistige Erziehung bei den Vorfahren von Augustin Pyramus im 16. Jahrhundert [1]) war durch unglückliche Verhältnisse im 17. Jahrhundert geringer geworden, jedoch ohne jemals ganz vernachlässigt zu werden. Die Vererbung und der Rückschlag erklären also alle wesentlichen Charaktereigenschaften des Botanikers, ausgenommen sein Gedächtnis, welches eine persönliche Variation, gesteigert durch die Erziehung, zu sein scheint.

Was *Charles Darwin* anbetrifft, so ist unbestreitbar, daß *alle* wesentlichen Fähigkeiten des Naturforschers, die er in so hohem Grade besaß, von seinem Vater Dr. Robert, seinem Großvater Erasmus und seiner Mutter, einer Wedgewood, stammen.

Das ist leicht ersichtlich für die hauptsächlichsten Eigenschaften und für die weiter oben angeführten (S. 61). Um sich zu überzeugen,

---

1) Der Pyramus, von dem wir abstammen, war aus der Provence nach Genf gekommen, um seinen Degen der Republik im Kriege gegen die Herzöge von Savoyen anzubieten. Er wurde für die geleisteten Dienste als Bürger aufgenommen. Er war ein wissenschaftlich gebildeter Mann wie viele hugenottische Edelleute. Nachdem er Buchdrucker und Verleger geworden war und zwei Geschäfte in Genf und Yverdun hatte, verbot ihm die Genfer Regierung Bücher nach Yverdun zu senden. Er wollte sich nicht darein fügen und man entzog ihm darum seine Bürgerrechte, obgleich er Mitglied der Zweihundert war. Seine Unternehmungen waren nicht vom Glück begünstigt, was für seinen Sohn und seinen Enkel, als diese wieder nach Genf zurückkehrten, sehr nachteilig war. Ich erwähne diese Einzelheiten, um den unabhängigen Geist zu zeigen und ebenso die eigenartige Stellung der Refugiés jener Zeit.

braucht man nur die Biographie, die er von seinem Großvater [1]) veröffentlicht hat und die Beobachtungen seines Verwandten Galton [2]) über die ganze Familie zu lesen. Der praktische Sinn des Vaters Charles hat die vom Großvater geerbte Phantasie in Schranken gehalten und seinen Gedanken mehr Regelmäßigkeit gegeben. Fast alle seine Fähigkeiten haben dadurch, daß sie ihm durch mehrere Vorfahren überkommen sind, an Intensität zugenommen. Ihr Gleichgewicht und ihre innige Verbindung sind bewundernswert gewesen, aber wenn die Unabhängigkeit der Gesinnung in der Familie nicht so ausgesprochen gewesen wäre, hätte Darwin nicht im 19. Jahrhundert die Richtung der Anschauungen in den Naturwissenschaften und sogar in den sozialen Wissenschaften geändert. Sein Einfluß auf die Welt hätte nicht den anderer bedeutender Naturforscher übertroffen. Er hatte wie Priestley den äußersten Mut der freien Meinung, glücklicherweise ohne die herausfordernde Art, die über den Gelehrten von Birmingham so viel Unheil hereinbrachte [3]). Die Mäßigung, die Rechtlichkeit, der Edelmut und die Aufrichtigkeit Darwins haben alle Beschuldigungen zerstreut und die moderne Toleranz Englands hat seinen Erfolg geduldet [4]).

Das führt mich zu anderen Ursachen — den äußeren Umständen — zurück, die, zusammen mit den besonderen angeborenen Eigenschaften, den Erfolg eines Gelehrten, wie alle Erfolge bestimmen.

Die vier Naturforscher, von denen ich soeben gesprochen habe, sind besonders durch äußere Umstände begünstigt worden. Geboren in einem seit langer Zeit zivilisiertem Lande, haben sie eine protestantische Erziehung genossen, die niemals die Wißbegierde und die Unabhängigkeit der Gesinnung unterdrückte. Sie haben in ihrem elterlichen Hause und in ihrer Umgebung gutes Beispiel, Unterstützung und Ermutigung erhalten. Sie haben in guten unteren und höheren Schulen studiert. Cuvier und besonders Linné haben in den ersten Jahren unter der geringen Stellung ihrer Eltern ge-

---

1) Preliminary notice by Ch. Darwin, London 1879.

2) Galton, Hereditary genius, p. 209; English men of science, p. 45.

3) Sein Haus und die Häuser seiner Freunde wurden durch eine fanatische Volksmenge drei Tage lang geplündert.

4) Bemerken wir zum Beweis, daß die Eigenschaften sich in der Familie häufig fortpflanzen, daß zwei Söhne Charles Darwin's sich schon in den Wissenschaften auszeichnen: George, Professor der Astronomie in Cambridge und Francis, Herausgeber guter Berichte über Pflanzenphysiologie.

litten, aber sie haben schnell Förderer gefunden. Nach dem edlen Dr. Rothmund förderte und ermutigte Olaus Celsius den schwedischen Gelehrten. Cuvier kam durch den Herzog von Württemberg in das berühmte karolinische Institut, wo er sehr ernste Studien mit besonderer Berücksichtigung der Verwaltungskarriere trieb. Es ist eigenartig, daß diese beiden Männer nahe daran waren, Geistliche zu werden. Es war der Wunsch ihrer Familien und das gewöhnliche Ziel der Schulen, welche sie besuchten; rein zufällige und sekundäre Ursachen haben sie davon abgebracht. Nach der Theologie war Cuvier für die Verwaltung bestimmt, aber nachdem er seine Studien beendet hatte, mußte er, um eine Stellung zu erwarten, Hauslehrer in einer Familie werden, die in der Normandie wohnte. Dort führte er seine ersten naturwissenschaftlichen Arbeiten aus, worauf ihn Tessier entdeckte und nach der Hauptstadt zog. Sicherlich hätte Linné als Pastor einer der großen schwedischen Parochien, deren Ausdehnung den Geistlichen ermüdet, und Cuvier als Geistlicher oder Ratsherr die Naturwissenschaften, an denen sie von Kindheit an Gefallen gefunden hatten, geliebt, aber sie würden nie etwas über diese Wissenschaften geschrieben haben und ihre Namen wären mehr oder weniger unbekannt geblieben. Soviel ist sicher, daß die Umstände auch auf die begabtesten Menschen Einfluß haben und neben den Fähigkeiten die bestimmende Ursache ihrer Erfolge sind.

Darwin und noch mehr de Candolle haben den Verhältnissen und den äußeren Einflüssen jeglicher Art viel zu verdanken. In ihrer Umgebung liebte und achtete man die Wissenschaft und für de Candolle war es von nicht geringer Bedeutung, daß er gerade in Genf geboren wurde, wo er die philosophischen Vorlesungen Prevosts hören konnte, die auf der Beobachtung begründet waren, und daß er sich mit Saussure und Charles Bonnet unterhalten konnte. Das Wohlwollen der Genfer Gelehrten verschaffte ihm Beziehungen zu den berühmten Männern in Paris und erleichterte ihm außerordentlich den Eintritt in die wissenschaftliche Laufbahn.

Die Fähigkeit zu verallgemeinern ist diejenige, die ich bei den Eltern der vier Naturforscher am wenigsten feststellen konnte. Es ist möglich, daß sie bei ihnen vorhanden war, aber man muß auch beachten, daß erst die wissenschaftliche Arbeit sie entwickelt.

Die Untersuchung, die ich soeben über diese vier großen Naturforscher und über andere (S. 51, 60) angestellt habe, hat mich sehr

klar die Ursache erkennen lassen, die den Erfolg eines Gelehrten bestimmen. Ich könnte die nebensächlichen Eigenschaften ebenso vollständig, wie die hauptsächlichen bis ins einzelne auf ihren Ursprung untersuchen und prüfen. Die Furcht, den Leser zu ermüden und allzu persönliche Angelegenheiten zu erörtern, hält mich davon zurück. Ich hoffe jedoch, wenigstens was die Naturforscher anbetrifft, den Unterschied der vererbten oder durch Variation erlangten Eigenschaften und der durch den Einfluß der äußeren Verhältnisse erworbenen und gesteigerten, die ebenso notwendig sind wie die persönlichen Fähigkeiten, deutlich gemacht zu haben.

Man müßte eine ähnliche Arbeit über die Physiker, Mathematiker oder Astronomen anfertigen. Ich kann sie nicht übernehmen aus Mangel an Dokumenten und an spezieller Kenntnis der exakten Wissenschaften. Ich bemerke nur, daß man andere Fähigkeiten als notwendig betrachten müßte, unabhängig von denen, die von allen wissenschaftlichen Untersuchungen untrennbar sind. Sind diese Eigenschaften einmal bekannt, so würde man wahrscheinlich ihren Ursprung bei jedem Gelehrten feststellen können. Die Methode, welche man anzuwenden hätte, würde dieselbe sein, wie bei den Naturhistorikern.

C. Der Einfluß besonderer Neigungen.

Mehrere englische Gelehrte, an die sich Francis Galton[1]) gewandt hatte, haben Gewicht auf eine besondere, oder wie sie oft sagen, angeborene Neigung, für diese oder jene Wissenschaft gelegt, die sie später getrieben haben. Eine ausgesprochene Neigung ist sicher eine Ursache des Erfolges. Was den Ursprung solcher Neigungen anbelangt, so ist es sehr schwer zu sagen, ob sie von Geburt an bestehen oder von lebhaften Eindrücken in der Jugend oder Beeinflussungen herrühren, die sie hervorrufen oder entwickeln. Diese Neigungen ändern sich übrigens, während die für die Laufbahn eines Mannes allein wichtigen Eigenschaften doch solche sind, die bestehen bleiben. In dem Falle, daß ein Mensch sich in einer Wissenschaft auszeichnet, oder sich gern mit ihr beschäftigt, pflegt er immer zu sagen, daß es eine angeborene Neigung sei. Die in der Kindheit besondere Neigungen haben und später nicht mehr daran denken, sprechen im Gegenteil niemals davon. Man braucht nur an die vielen Kinder zu denken, die auf die Schmetterlingsjagd gehen, Muscheln und Insekten

1) English men of science S. 144 ff.

sammeln usw. und doch nie Naturforscher werden. Und ferner an die, welche Häuser und Maschinen bauen und doch nie Architekten oder Ingenieure werden. Ich kenne auch viele Beispiele unter den Gelehrten, die als junge Leute dichteten oder Theaterstücke schrieben und die in der Folgezeit andere Neigungen und eine davon ganz abweichende Beschäftigung aufgenommen haben. Indessen gestehe ich doch den besonderen Neigungen und Abneigungen einen gewissen Einfluß zu. Diese Neigungen und Abneigungen scheinen mir von bestimmten Eindrücken in der Jugend zu stammen: bestimmt durch den Anblick gewisser Gegenstände, gewisser Gegenden, durch die Unterhaltung, oder die Beschäftigung des Vaters, eines Lehrers oder durch einen anderen derartigen Umstand. Es ist schwer zu ermitteln, ob sie wirklich angeboren sind.

D. Der Einfluß des Unterrichts, der Erziehung und der materiellen Mittel, die für die wissenschaftlichen Arbeiten notwendig sind.

Ich kann hier nicht so nebenbei das große Thema der Erziehung und der besonderen Studien besprechen, durch welche Gelehrte hervorgerufen und Wissenschaften entwickelt werden können, falls das überhaupt möglich ist. Ich werde mich auf einige Erörterungen über die Tendenz des Unterrichts und über die verschiedenen Hilfsmittel des Studiums beschränken.

Die Grundlage aller Entdeckungen ist die W i ß b e g i e r d e. Ich verstehe darunter die Wißbegierde nach reellen und wahren Dingen und nicht die nach fiktiven und eingebildeten Ideen. Der Wunsch zu wissen, d. h. in anderen Worten die Kenntnis der Dinge und Ideen zu erlangen, wird zweifellos ebenso wie das Verlangen, irgend welche Gegenstände zu besitzen, durch die Genugtuung hervorgerufen und gesteigert, sie früher als andere besessen zu haben. Indessen ist keineswegs bei allen Menschen das Verlangen nach Erwerb gleich groß; es erweist sich vielmehr sehr verschieden nach Art und Stärke. So hat der eine Instinkte von außerordentlicher Gewalt, der andere wieder ist gleichgültig. Wie der eine begierig nach materiellen Genüssen ist, ist es der andere nach intellektuellen. Dieser liebt das Wahre, jener das Erdichtete. Welches auch immer die Stärke und die Richtung der Wißbegierde sein mag, die Erziehung kann viel tun, um sie anzuregen, zu unterdrücken oder in bestimmte Bahnen zu leiten.

Wenn man in der Familie oder in der Schule an ein Kind Fragen richtet, oder wenn man es in Lagen versetzt, daß es sich selbst Fragen stellt, so wird seine Wißbegierde angeregt. Wenn man hingegen ihm unaufhörlich sagt, daß es sich nicht mit dieser oder jener Sache beschäftigen soll, daß es nicht neugierig sein darf, daß die Lehrer und die Eltern alle Probleme selbst lösen werden, daß es unnütz oder schädlich oder verboten ist, Dingen nachzuforschen, die man nicht versteht, dann wird der Drang der Wißbegierde gebrochen und der Geist entwickelt sich allmählich in dem Sinne, daß er gleichgültig oder ängstlich wird. Die Eltern und Lehrer können entweder Märchen und Fabeln erzählen oder wahre und reelle Tatsachen, deren Natur und Umstände den Kindern zugänglich sind. Die Wißbegierde wird so entweder nach der Seite der Dichtung oder nach der Seite der Wahrheit gelenkt, d. h. auf die Künste der Phantasie oder auf die Wissenschaften der gesamten Natur. Die einmal hervorgebrachte Richtung setzt sich vermöge der Genüsse selbst fort, welche einerseits das Erdichtete, andererseits das Wahre verursachen, sei es an sich selbst, sei es durch die Tätigkeit, es aufzusuchen.

Die Erzieher teilen sich nach diesen zwei Richtungen und wenn sie sie begründen, haben sie Beweise zugunsten der einen wie der anderen. Jeder erhebt besonders Einwürfe gegen die Richtung, die ihm nicht angenehm ist. Man kann bei der realistischen Richtung Nachteile finden. Indessen ist es doch vom Standpunkt der Moral eine gute Gewohnheit, nach dem zu forschen, was wahr ist. Es ist durchschnittlich bei diesen Individuen mehr Wahrheitsliebe vorhanden, und folglich mehr Vertrauenswürdigkeit und Zuverlässigkeit in Beziehungen aller Art. Vergleichen wir z. B. die Nationen, bei denen der Sinn für das Positive vorherrscht, mit denen, bei welchen alle Köpfe voller Phantasie sind. Vergleichen wir besonders die Extreme unter diesem Gesichtspunkte, z. B. die Engländer und die Perser, die Holländer und die Griechen von ehemals. Man wird sich sehr schnell überzeugen, wie stark im privaten wie im öffentlichen Leben die Tendenz zum Wahren oder zum Eingebildeten sich geltend macht.

Verkehr und Beispiel sind die großen Mittel, welche die Wißbegierde beeinflussen. Auch ist es mehr die Familie als die Schule, deren Tätigkeit mir in dieser Hinsicht wichtig erscheint. Irgend ein Wort auf einem Spaziergange, irgend welche Beobachtungen oder Experimente, die bei der Erforschung des Wahren gemacht werden, können bei einem jungen Manne, der dabei ist, eine

ganze Reihe ähnlicher Untersuchungen und ganz allgemein den Wunsch zu forschen hervorrufen. Oft hat ein anspruchsloses, aber gut pädagogisch geschriebenes Buch ungeheure Folgen. Faraday, einer der geistreichsten Gelehrten unseres Jahrhunderts, der mit dreizehn Jahren Lehrling bei einem Buchbinder war, las einige Blätter der Gespräche über Chemie von Miss Marcet, ein Werk, welches für höhere Töchterschulen bestimmt war. Er fand dort mehrere Fragen über Naturvorgänge populär dargestellt, wie über das Gefrieren, über Ausdehnung, chemische Verbindungen usw. mit Experimenten, die sehr leicht und sehr einfach nachzumachen waren. Seine Wißbegierde wird lebhaft erregt. Er führt die Experimente aus und ist mehr und mehr begeistert, weil er zum ersten Mal die Wirksamkeit einer guten Methode erkennt; viele Jahre später noch erzählte er selbst gern diese Anekdote, indem er damit der bescheidenen Verfasserin der „chemischen Gespräche" huldigte [1]).

Der Unterricht von der Elementarschule bis zur Universität begünstigt, hindert oder leitet nach der einen oder anderen Art den forschenden Geist der jungen Leute. Zur rechten Zeit Fragen stellen, frivole oder unpassende Fragen fernhalten, solche, die einen ernsten Charakter haben und deren Lösung dem Schüler möglich ist, freundlich annehmen, von Dingen sprechen, die noch nicht begriffen oder entdeckt worden sind, die man aber mit Hilfe von Untersuchungen und Überlegungen zu entdecken oder zu verstehen hoffen darf, selten vom Grundsatz der Autorität, dem das wissenschaftliche Verfahren widerspricht, Gebrauch machen, das ist, was man den Lehrern und Erziehern als Leitmotiv bezeichnen kann, mit Hilfe deren sie den Geist ihrer Schüler auf den höheren Teil der Wissenschaften richten können. Es sind nicht die beredtesten oder klarsten Professoren, die den forschenden Geist lebendig machen, es sind vielmehr die, deren Unterricht Zweifel offen läßt und die Fragen stellen. Wenn sie es dahin bringen, alles so zu lehren, daß sie die Wißbegierde erregen, so ist dies sehr gut. Selbst wenn sie durch einen schlecht gegebenen Unterricht die Kräfte der Schüler reizen, so ist dies nicht so bedauerlich wie man glaubt. Insbesondere in den mathematischen Wissenschaften, wo es so wichtig ist, sich selbst zur Aufmerksamkeit zu zwingen, hat oft ein mittelmäßiger Lehrer besseren Erfolg als ein sehr geschickter [2]).

---

1) Eloge de Faraday, von M. de la Rive.

2) Man behauptet, sagte ich zu Regnault, dem berühmten Professor der Polytechnischen Hochschule von Paris, daß die Schule in ihrer Jugend mehr

Der schlimmste ist meiner Ansicht der, welcher die Wissenschaft als abgeschlossen darstellt.

Die Antworten, welche die englischen Gelehrten Galton über die Erziehung gaben, die sie genossen hatten, müssen ihre Landsleute sehr interessieren, noch mehr aber erwecken sie wertvolle Überlegungen in anderen Ländern. Ich bemerke zuerst den Vorteil, den man aus der Verschiedenheit der Schulen ziehen kann. Schottland und England haben verschiedene Systeme[1]), von den Dorfschulen bis zu den Universitäten. Es hat sich gezeigt, daß der schottische Unterricht für die Wissenschaften viel günstiger ist, und daher kommt es, daß man ihn jetzt in England nachahmt. Die englischen Schulen selbst sind auch nicht übereinstimmend. Die Vergleiche, die sich daraus ziehen lassen, sind wertvoll und die Schüler, welche von dort kommen, sind im Besitze von Kenntnissen, die sich besser für die Mannigfaltigkeit wissenschaftlicher Untersuchungen eignen. Ein Punkt, auf welchen mehrere Korrespondenten Galtons[2]) Gewicht legen, ist folgender: den Schülern, die einen ernsten Hang zum Studieren haben, soll recht viel Freiheit und Muße gelassen werden. In dem Maße, wie sie originell, wißbegierig und geistig unabhängig sind, lieben sie es nicht, daß man ihnen eine Aufgabe aufzwingt. Sie sind oft schlechte Schüler, aber sie sind die Schüler, die eine Zukunft haben. Man müßte sie für sich unterrichten. Leider widersetzt sich dem die gemeinsame Erziehung, und dies ist einer der vielen Gründe, warum so viele Schulen nur Mittelmäßige ausbilden, ohne die über die Mittelmäßigkeit Hinausragenden besonders zu entwickeln[3]).

Unsere Tabelle S. 174 beweist, daß aus den Universitätsstädten nicht viele berühmte Gelehrte hervorgegangen sind, die später auswärtige Mitglieder der Akademie der Wissenschaften von Paris wurden. Man bemerkt auch mit Überraschung, wenn man die Biographien der Gelehrten liest, wie viele Lehrer berühmter Männer oft

---

Mathematiker und Physiker hervorgebracht hat, als sie jetzt hervorbringt. Ist dies wahr? — Vielleicht antwortete er mir. Warum? Sehen Sie, weil unser wichtigster Mathematikprofessor so unklar war, daß die Studierenden gezwungen waren, nach jeder Stunde zusammenzukommen, um die Lektion noch einmal durchzunehmen. Ich habe sehr oft die Hefte meiner Kameraden korrigiert. Sie können sich nicht vorstellen, wie mich das arbeiten gelehrt hat.

1) English men of Science S. 216, 225.

2) Ebd. S. 257.

3) H. Ribot, „Hérédité physiologique", S. 338, sagt, daß die Erziehung nur bei mittelmäßigen Naturen wirksam ist.

mittelmäßig waren und wie viele Schüler bedeutender Professoren nur eine sekundäre Stellung in der Wissenschaft erlangten. Man muß zugestehen: Berühmte Gelehrte geben guten Unterricht, aber guter Unterricht macht nicht berühmte Gelehrte. L i b r i fällt in der Vorrede seiner „Geschichte der mathematischen Wissenschaften in Italien" ein noch viel härteres Urteil über die Wirkung des öffentlichen Unterrichtes auf die Wissenschaften. „Die Zeiten", sagt man, „in denen man die größten Anstrengungen gemacht hat, um das Volk zu bilden, haben fast niemals eine jener großen literarischen Epochen im Gefolge gehabt, welche ein so glänzendes Licht auf das geistige Leben der Nation werfen.... In den Ursachen, welche die m o r a l i s c h e Kraft der Menschen vermehren oder vermindern, muß man viel eher die Erklärung der Phasen des literarischen Ruhmes einer Nation suchen, als in denen, welche die Anzahl der Schüler und Lehrer vermehren." Libri, dessen Mangel an Rechtschaffenheit nur allzusehr bekannt war, war als Forscher ein kluger und gelehrter Mensch, dessen Meinungen unbefangen waren. Ohne Zweifel stützte er sich hier auf die Geschichte, aber ohne allen Zeiten und allen Ländern Rechnung zu tragen. Er urteilt wie viele unserer Zeitgenossen, welche die gegenwärtige wissenschaftliche Überlegenheit Deutschlands seinen Universitäten zuschreiben und vergessen, daß diese fast alle schon im 18. Jahrhundert bestanden und auch fast ebenso organisiert waren, während doch Deutschland damals eine so untergeordnete Rolle in den Wissenschaften spielte. Augenscheinlich wird der Unterricht den Fortschritt befördern, nur gibt es noch viele andere Ursachen dafür und Libri selbst bemerkt davon, trotz seiner Klugheit, nur einen Teil.

Eine bedauernswerte Wirkung des Unterrichtes besteht darin, daß er die Originalität vermindert. Es ist unmöglich, fortwährend dem Unterricht zu folgen, viel zu lesen, kurz zu lernen, ohne ein wenig von der Ursprünglichkeit der Ideen einzubüßen, welche den originellen Geistern eigen ist. Die Ursprünglichkeit allein, ohne Unterricht, kann irre führen oder Zeit verloren gehen lassen, wenn man nach Dingen forscht, die schon bekannt sind, aber sie ist sehr vorteilhaft, weil sie den gewöhnlichen Arbeiten höhere Bedeutung verleiht und neue Bahnen schafft. Gerade die Ursprünglichkeit bedingt die Einfälle des Genies. Ohne einen gewissen Grad von Ursprünglichkeit erhebt sich ein Gelehrter nicht über den Durchschnitt.

Die Wahl des Stoffes des öffentlichen Unterrichts, soweit er für die Förderung der Wissenschaften in Betracht kommt, ist besonders

kompliziert. Man könnte sich fragen, ob der Unterricht, welcher für die Universitäten vorbereitet, nicht der wichtigste ist. Nach dem Beispiele Deutschlands und der Schweiz hätte ich Neigung, es zu glauben. Im Alter von 15—18 Jahren lernt ein junger Mann arbeiten. Dann erst fühlt er, was er mittels seiner Intelligenz zu leisten vermag. Der spezielle Unterricht an den Universitäten seinerseits muß unter verschiedenen Gesichtpunkten betrachtet werden. Er soll die jungen Leute und die Professoren fördern, welche die meiste Neigung zu wissenschaftlichen Untersuchungen haben. Die deutschen Universitäten sind in dieser Hinsicht, besonders was die jungen Doktoren anbetrifft, vortrefflich. Indem man sie unter dem Titel eines Privatdozenten lehren läßt, hält man sie in dem Gebiet einer bestimmten Wissenschaft fest; darin liegt ein gewaltiger Vorteil. Viel später erst, je nachdem sie sich mehr für den Unterricht oder die wissenschaftliche Forschung begeistern, widmen sie sich dieser oder sie halten reichlich Vorlesungen und veröffentlichen elementare Werke. Die Professoren sind weniger mit Examinieren und Verwaltungsarbeiten überlastet als in Frankreich, der Schweiz, Italien oder einem anderen Lande. Leider sieht man auch in Deutschland sehr fähige und für die Wissenschaft begeisterte Leute mitunter sehr viele und sehr lange Vorlesungen halten, zum Schaden ihrer schöpferischen Arbeit und der Berühmtheit, die sie erreichen könnten. Die Frage nach der Besoldung, ob durch den Staat oder die Studierenden, kollidiert hier bald mit den Interessen der Wissenschaft, bald mit den der Professoren als Familienväter. Eine glückliche Kombination, die sich als sehr gut erwies, habe ich vor kurzem in Genf beobachtet. Sie bestand darin, daß man jungen Leuten, die über ein gewisses Vermögen verfügen, Stellen als außerordentliche Professoren anbieten konnte, die zwar nicht bezahlt wurden, aber gewisse Vorteile in Gefolge hatten, und daß man die gut bezahlten Stellen für den beschwerlichen Unterricht und für solche aufhob, die auf eine Besoldung nicht verzichten konnten.

Übrigens hat der Wert des mündlichen Unterrichts im Verhältnis zu den anderen Hilfsmitteln des Studiums sich beständig verringert. Vor der Erfindung der Buchdruckerkunst war er das wichtigste Hilfsmittel, um Gedanken zu überliefern. Die Handschriften konnten mit dem gesprochenen Worte nicht konkurrieren, aber nach und nach haben die Bücher den ersten Platz in dem wissenschaftlichen Verkehr eingenommen. Sie haben das Licht über die Schulen, die Städte, ja über die Grenzen der Kulturländer hinaus getragen. Die flüchtigen

Worte sind durch etwas Dauerhafteres und Genaueres ersetzt worden, so daß es jedem möglich ist, über Schlußreihen nachzudenken und Ansichten genau zu vergleichen. Wenn ein Buch nur einigermaßen gut geschrieben ist, hat es mehr Leser, als Hörer in den besuchtesten Vorlesungen sind. Heute besitzt man ausgezeichnete elementare Bücher und wissenschaftliche Werke mit Abbildungen, welche ihren Wert noch steigern. Schließlich haben die Bibliotheken, die Laboratorien, Observatorien, die Sammlungen jeglicher Art, die für die Bedürfnisse der Naturwissenschaften geschaffen sind, eine gewaltige Entwicklung erfahren. Dies sind vorzügliche Hilfsmittel für die Forscher, wenn sie willens und in der Lage sind, nicht ihre ganze Zeit in den Einzelheiten der bloßen Verwaltung zu verbrauchen.

E. Der Einfluß der Religion.

Für mehrere Arten von Einflüssen habe ich mich mitunter mit Gründen a priori begnügen müssen, wie sie mir mehr oder weniger wahrscheinlich erschienen. Mit der Religion ist es anders. Man kann hier direkte, auf Tatsachen begründete Beweise anführen.

Die nicht christlichen Länder stehen der wissenschaftlichen Bewegung vollständig fern. Man darf jedoch daraus nicht schließen, daß man erst Christ werden muß, um ein ausgezeichneter Gelehrter zu werden, denn viele Beispiele widersprechen dieser Annahme. Man kann nur sagen, daß die christliche Religion die Entwicklung der Wissenschaften durch ihren allgemeinen Einfluß auf die Zivilisation begünstigt hat. Man kann wenigstens mit Sicherheit sagen, daß sie im modernen Zeitalter die einzige Religion gewesen ist, die mit einer ernsten wissenschaftlichen Entwicklung zusammengeht.

Aber die christliche Religion selbst ist nicht homogen. Dies ist einer ihrer hauptsächlichsten Vorteile. Sie ändert sich und infolgedessen kann sie sich den Umständen besser anpassen als andere Religionen. Sie umfaßt drei Gruppen, die alle wieder unter sich geteilt sind, selbst wenn sie die Absicht haben, es nicht zu sein; die jüngste von ihnen, der Protestantismus, ist stärker gespalten und veränderlicher, als die anderen. Die Verteilung der Bevölkerung ist gegenwärtig in Europa [1] folgende:

---

[1] Gothaer Almanach, 1870, S. 1040. Ich lasse meine Zahlen stehen, die vor vierzehn Jahren aufgestellt wurden, weil meine Tabellen sich auf frühere Zeiten beziehen. Übrigens können die Verhältnisse sich nur wenig geändert

	Millionen	Verhältnis
Römisch-Katholisch	144	51%
Griechisch-Katholisch	68	24%
Protestantisch	68½	25%
Zusammen	280½	100%

Außerhalb Europa gibt es sehr wenig griechische Katholiken, aber die römischen sind fast doppelt so zahlreich, wie die Protestanten, ähnlich wie in Europa, wenn man auch darüber genaue Zahlen nicht anzugeben vermag.

Wenn wir von den griechischen Katholiken absehen, deren Zivilisation zu jung ist, als daß sie eben so viele berühmte Gelehrte liefern könnte wie die anderen, müßte man in den Listen der ordentlichen und der korrespondierenden Mitglieder der bedeutendsten Akademien, fast doppelt so viel Katholiken wie Protestanten erwarten. Es ist aber fast das Gegenteil der Fall. Hier der Beweis [1].

In Europa außer Frankreich gibt es 107 Millionen Katholiken und 68 Millionen Protestanten. Aber auf der Liste (S. 174) der von der Akademie von Paris von 1866 bis heute zu auswärtigen Mitgliedern ernannten Gelehrten finden sich 18 Katholiken, 80 Protestanten, ein Grieche und zwei andere, deren Religion ich nicht festzustellen vermochte. Der eine von diesen beiden war vielleicht ein Israelit.

Ziehen wir die beiden protestantischen Amerikaner ab, um nur die Ziffern für Europa zu vergleichen, so finden wir, daß die europäische nichtfranzösische Bevölkerung fast viermal soviel protestantische auswärtige Mitglieder der Akademie, als katholische aufzuweisen hat, während das Verhältnis der katholischen Bevölkerung Europas zur protestantischen außerhalb Frankreichs 1 zu 1½ ist.

Dieser Vergleich ist nicht schlüssig, da er die französischen Gelehrten ausläßt, von denen sehr viele katholisch sind. Betrachten wir, um diesen Fehler zu korrigieren, eine Liste der auswärtigen Mitglieder der Royal Society von London zu einer Zeit, wo möglichst viele Franzosen darunter waren, z. B. die Liste von 1829

haben, weil die Völker, die sich am meisten vermehrt haben, einerseits die katholischen Irländer, andererseits die protestantischen Engländer und Amerikaner sind.

[1] Dieser Rechnung ist immer die Religion zugrunde gelegt, in welcher die Person erzogen ist.

(S. 195). Sie scheint mir ungefähr von jedem Bekenntnis die Hälfte aufzuweisen. Ich kann das nicht genauer angeben, weil bei zwei bis drei Namen die Ausweise unzureichend sind. In der Liste von 1869 übertrifft die Zahl der Protestanten die der Katholiken um ein geringes. Indessen gibt es in Europa, außer im Königreich Großbritannien und Irland, 139½ Millionen Katholiken und 44 Millionen Protestanten [1].

Es gibt etwas Beweiskräftigeres als diese Vergleiche, die auf Zahlen beruhen, welche für so sehr verschiedene Völker gelten, wo man Einflüsse des Klimas, der politischen Verfassung usw. vermuten kann, welche den Einfluß der Religion überwiegen können. Ich vergleiche lieber benachbarte, katholische und protestantische Völker, oder Völker, in denen beide Bekenntnisse gemischt vorhanden sind. Auf der Liste der auswärtigen Mitglieder der Akademie von Paris finden wir nicht einen einzigen englischen oder irländischen Katholiken, obgleich ihr Verhältnis in der Bevölkerung der drei Königreiche ein Fünftel übersteigt. Österreich ist garnicht vertreten und das katholische Deutschland fehlt gegenüber dem protestantischen fast vollständig. In der Schweiz endlich, wo die beiden Gruppen in Kantone geteilt oder in gewissen Kantonen auch gemischt sind, und wo die Katholiken sich zu den Protestanten wie 1 : 1½ verhalten, finden sich 14 auswärtige Mitglieder, von denen nicht ein einziges katholisch ist. Derselbe Unterschied scheint für die Schweizer, die Engländer und die Irländer auch in den Listen der Akademien von London und Berlin zu gelten. Ich kann nicht behaupten, daß dies ausnahmslos der Fall ist, weil über mehrere Gelehrte, die weniger bekannt sind, als die auswärtigen Mitglieder, die Auskünfte fehlen, aber wenn auch einige katholische Namen unter den von den Akademien von Paris oder Berlin Ernannten sein sollten, so kann ich wenigstens mit Sicherheit sagen, daß auf den vier Listen mit welchen ich mich beschäftigt habe und die hier angeführt sind, sich kein einziger Schweizer befindet, der nicht protestantisch ist. Wir atmen aber doch in der Schweiz alle dieselbe Luft. Wir haben in allen Kantonen dieselbe republikanische Verfassung gehabt mit Ausnahme von Neuchâtel, das sich freiwillig einem Fürsten unterworfen hatte, der übrigens nie die volle Autorität ausübte. Die katholischen Kantone waren in ihrer inneren Verwaltung ebenso frei, wie es Österreich oder Bayern in Deutsch-

---

1) Almanach von Gotha, 1870.

land vor 1870 gewesen waren. Also muß der Unterschied in der Anzahl der Gelehrten, welche die Wissenschaften am meisten gefördert haben, zum großen Teil eine Wirkung der Religion sein, sei es durch die Erziehung in der Familie oder in der Schule, sei es durch die Gesamtheit der Sitten und der Ideen, sei es endlich durch Vererbung, welche wirksam wird, nachdem sich Instinkte gebildet haben.

Ich schreibe diesen Unterschied sehr wenig den Dogmen zu, von denen mehrere nicht das tägliche, ja nicht einmal das gegenwärtige Leben berühren. Außerdem weiß man niemals, ob sie wirklich angenommen sind, sogar bei denen, die sie lehren und sehr oft richtet sich die Praxis nicht nach Prinzipien. So glauben die Mohammedaner an den Fatalismus, und dennoch flüchten die Reichen aus den Häusern mit einer Kassette unter dem Arm, die ihre Schmucksachen und ihr Gold enthält, wenn in Konstantinopel eine Feuersbrunst ausbricht. Man würde unter den Christen eben solche Widersprüche finden. So glauben z. B. alle Konfessionen an die Unsterblichkeit der Seele, wieviel Zeremonien und Grabdenkmäler gibt es aber für unsere fleischliche Hülle, gerade wenn sie am meisten materiell ist! Der Einfluß des Bekenntnisses scheint mir mehr bei der Geistlichkeit zu liegen und erfolgt durch indirekte Erziehung und besonders durch die Gewohnheit, entweder kraft ihrer Autorität Vorschriften zu machen, oder jedem seine freie Meinung zu lassen. Ein Dogma kann ohne Zweifel wichtig sein, aber besonders wirksam wird es erst, wenn es aufgezwungen oder von einer Autorität vorgeschrieben wird. Je mehr man in einer vorgeschriebenen Bahn festgehalten wird, um so mehr vermehrt sich auch die geistige Trägheit. Dies muß schließlich einigermaßen erblich werden. Furchtsamkeit mit Rücksicht auf Gefahren ist bei den Tieren sicher vorhanden, und bei den Menschen gibt es Rassen, Klassen und Familien, die mutiger sind als andere. Eine während mehrerer Generationen nach dem Autoritätsprinzip erzogene Bevölkerung muß natürlich in geistigen Dingen schüchterner werden. Dagegen wird eine Bevölkerung, die gewohnt ist, von Kindheit an die Dinge, welche man ihr als die wichtigsten bezeichnet hat, wie die religiösen Fragen, gründlich zu untersuchen, sich auch nicht fürchten, rein wissenschaftliche Fragen genau zu prüfen, und wird besser verstehen, sie zu lösen.

Um zu zeigen, bis zu welchem Grade eine auf Autorität gegründete Erziehung einschüchtern kann, nenne ich als Beispiel Descartes, einen sicherlich bemerkenswerten Menschen, dem man

nachrühmt, daß er dazu beigetragen hat, den menschlichen Geist zu emanzipieren.

Er hatte ein Buch „Traité du monde" geschrieben, in welchem er von der Bewegung der Erde sprechen mußte. Nachdem er von der Verurteilung Galileis gehört hatte, verzichtete er auf die Herausgabe des Buches. Er schrieb an seinen Freund P. Mersenne:

„Man hat mir gesagt, daß das Buch (Galileis) in Rom verbannt und Galilei zu einer Buße verurteilt worden ist; das hat mich so erschreckt, daß ich mich fast entschlossen habe, alle meine Papiere zu verbrennen oder wenigstens sie niemand sehen zu lassen.... Ich gestehe, daß wenn die Bewegung der Erde falsch ist, alle meine Begründungen der Philosophie es auch sind, weil sie sich offenbar davon ableiten. Sie ist so mit allen Teilen meines Buches verbunden, daß ich sie nicht davon loslösen kann, ohne das übrige zu schädigen. Aber da ich um alles in der Welt nicht möchte, daß meinetwegen ein Streit entstehe, in welchem das geringste Wort fiele, welches die Kirche mißbilligen könnte, so möchte ich es lieber unterdrücken, als es verstümmelt erscheinen lassen" (Brief vom 20. November 1663).

Und an einer anderen Stelle: „Alles, was ich in meinem Buche erkläre, möchte ich auf keinen Fall gegen die Autorität der Kirche aufrecht erhalten, obwohl ich es auf sehr sichere und augenscheinliche Beweise gründen kann" (Baillet, Das Leben Descartes', in Höfers Nouv. Biographie). Was wäre aus der Wissenschaft geworden, wenn alle Leute sich wie Descartes verhalten hätten!

Vergessen wir nicht bezüglich des indirekten Einflusses der Organisation der Geistlichkeit, daß eine große Anzahl berühmter Gelehrter Söhne protestantischer Pfarrer gewesen sind. Die Wissenschaften wären nicht so weit fortgeschritten, wie sie es heute sind, wenn Linné, Hartsöker, Euler, Jenner, Wollaston, Olbers, Blumenbach, Robert Brown, Berzelius, Encke, Mitscherlich, Agassiz usw. nicht geboren worden wären. Glücklicherweise waren ihre Väter, obwohl Geistliche, nicht dem Zölibat unterworfen. Nehmen wir aus den Listen der Gelehrten der protestantischen Länder die Söhne der Pastoren heraus, so ist das Gleichgewicht zwischen der Bevölkerung der beiden Bekenntnisse bezüglich ihrer Beeinflussung der Wissenschaften fast hergestellt. So hat eine reine Diziplinarregel, die den Dogmen ganz fern stand und die in der römischen Kirche keineswegs von jeher existiert hat, in den katholischen Ländern für die Wissenschaften die schlimmsten Folgen gehabt. Die Anzahl der Personen,

die in einer Familie zu sittlichen, einfachen und arbeitsamen Gewohnheiten erzogen werden, mit dem Wunsche, anderen nützlich zu werden, und dem Willen, sich in einer uneigennützigen Weise mit geistigen Fragen zu beschäftigen, ist niemals groß. Es ist bedauerlich, wenn man sieht, daß diese Zahl durch die Verpflichtung des Zölibats, welche solchen Menschen auferlegt ist, die sicher mehr Bildung und mehr Moral besitzen als der Durchschnitt, vermindert wird. Ich spreche hier von der katholischen Geistlichkeit. Die griechisch-katholischen Geistlichen sind zum Teil verheiratet. Sie stehen moralisch nicht gerade auf einer großen Höhe, und Bildung ist bei ihnen auch nicht im Überfluß vorhanden. Ich habe auf den Listen der auswärtigen Mitglieder keinen russischen Geistlichen angetroffen und ich vermute, daß sich dort auch keine Söhne von solchen finden.

Es gibt bei den Christen aller Konfessionen drei voneinander recht verschiedene Charaktere: entweder fordert man von den Angehörigen vorwiegend die Innehaltung der Formalitäten, oder man besteht auf den Glaubenslehren, oder endlich die moralischen Regeln gelten als das wichtigste. Da die Wissenschaft Wahrhaftigkeit nötig hat, d. h. unbedingte Wahrheitsliebe und andere moralische Eigenschaften, so ist es klar, daß die letzte der genannten Tendenzen für die Wissenschaft die günstigste ist. Die anderen sind gleichgültig oder hinderlich.

Zwischen zwei Paragraphen dieses Artikels wird man vielleicht einen gewissen Widerspruch finden. Ich sage, daß das Autoritätsprinzip von der Wissenschaft fernhält und stelle fest, daß die Erziehung, welche die protestantischen Geistlichen ihren Söhnen geben, häufig auf wissenschaftliche Studien hinführt, während man doch weiß, daß die Autorität in jeder Betätigung der Geistlichkeit eine gewisse Rolle spielt. Die Antwort ist leicht gegeben. Die protestantische Kirche übt auf die Geister einen weniger autoritativen Druck aus, als die römisch-katholische und die griechisch-katholische. Sie hat sich von der katholischen Kirche wegen der freien Forschung abgetrennt und sie kann sich daher schwerlich dauernd und vollständig der weiteren Erforschung ihrer Doktrinen entziehen. Besonders während des 18. und in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts ist bei den protestantischen Geistlichen die Freiheit der Meinung groß genug gewesen, namentlich in Deutschland und in der Schweiz. Die gegenwärtige Rückkehr von etwa der Hälfte der Laien und Geistlichen zu den exklusiven Ideen des 17. Jahrhunderts wird wahrscheinlich die geistigen Neigungen eines Teils der Pastorenfamilien ändern, aber

man kann die Folgen hiervon noch nicht genau feststellen; insbesondere sind die Variationen dieser Art noch nicht von langer Dauer.

Die Geschichte der kleinen Republik Genf bietet einen ausgezeichneten Nachweis für die Wirkungen der Autorität. Während beinahe zweier Jahrhunderte (1535—1725) haben die absoluten Prinzipien der ersten Reformatoren die Laien und Geistlichen vollständig beherrscht. Der Unterricht wurde durch die Religion vorgeschrieben. Fast alle Bürger besuchten das Gymnasium und viele unter ihnen hörten später spezielle Vorlesungen an der Universität; aber während dieser ganzen Periode hat sich kein Genfer in den Wissenschaften ausgezeichnet. Von 1720—1730 beginnt sich der calvinistische Einfluß abzuschwächen; die Erziehung und die Sitten ändern sich in einem freien Sinne und von 1739 ab, dem Tag der ersten Wahl eines Genfers in eine wichtige auswärtige Gesellschaft, die Royal Society von London, hat Genf nicht aufgehört, Mathematiker, Physiker und Naturforscher in einem im Verhältnis zu seiner schwachen Bevölkerung bemerkenswerten Maße hervorzubringen.

F. Der Einfluß der Familientradition.

Gewisse Ideen, gewisse Gefühle, gewisse Sympathien und Antipathien übertragen sich durch Nachahmung und Tradition, nicht nur vom Vater auf den Sohn, sondern auch vom Großvater auf den Enkel und noch darüber hinaus. Es ist unmöglich, daran zu zweifeln. Dies gilt nicht allein für den Adel und die Fürsten, wo man es leicht beobachten kann, sondern auch für die anderen. Im allgemeinen denkt man gut von seinen Vorfahren und ist geneigt, ebenso zu handeln. Schon die Tatsache, daß man in seiner Familie gewisse Ratschläge und gewisse Anekdoten wiederholt zu hören bekommt, trägt dazu bei, eine Richtung mehr als die andere zu bevorzugen. Wenn man zufällig dieselben Ideen in alten Papieren eines Vorfahren wiederfindet, den man nicht gekannt hat, und wenn uns diese Ideen richtig erscheinen, betätigt sich die Tradition noch stärker.

Die traditionellen Prinzipien können von der wissenschaftlichen Laufbahn fernhalten oder zu ihr hinführen.

In einer Familie z. B. hält man es für notwendig und wohlanständig zu arbeiten, in einer anderen wieder liebt man das Vergnügen und das Nichtstun. Eine Familie vererbt von Generation zu Generation das Prinzip, niemals umsonst zu arbeiten, eine andere findet es schön und lobenswert, ohne Nutzen oder mit möglichst wenig Nutzen

zu arbeiten und ist bereit ihre Interessen dem allgemeinen Wohl unterzuordnen usw. Man kann im voraus eins gegen zehn wetten, daß aus Familien, in welchen man die Trägheit oder den Luxus allein als etwas Rühmliches betrachtet, kein dem Fortschritt der Wissenschaft ergebener Gelehrter hervorgehen wird. Man wird hier vielleicht reiche Leute antreffen, die sich um der Zerstreuung willen mit Wissenschaft beschäftigen, oder Professoren, die für Geld lehren, aber die treibenden Prinzipien der Entdeckungen oder auch nur der Geduldsarbeit und der Gelehrsamkeit werden fehlen, denn diese Prinzipien sind Entsagung und Arbeit.

Die Traditionen kommen oft von einem großen Ereignis, welches die Familie einmal beeinflußt hat, z. B. von einer glänzenden oder umgekehrt einer verunglückten Laufbahn, infolge irgend einer Stellung oder eines Berufes. Der Wunsch, einem berühmten Vorfahren ähnlich zu werden, wird mehr als man denkt unterdrückt durch die Furcht, daß man den Vergleich mit ihm nicht auszuhalten vermöchte. Indessen ist der Gedanke, eine Laufbahn einzuschlagen, die sich der Sympathie der Familie erfreut, und es mit Tendenzen zu halten, die sich bewährt haben, ein Faktor, der sich unbehindert betätigen wird. Er paßt so gut in die Tradition hinein. So kommt es, daß man infolge der früheren Erfahrungen in so vielen Familien das Waffenhandwerk, die Verwaltung, den Handel oder die Juristerei vorzieht. Oft werfen bestimmte unglückliche Vorkommnisse eine Familie aus ihrer bestimmten Richtung heraus und führen sie zu einer anderen. Ich kenne einen Fall, wo Unglück in der Politik mehrere Generationen einer Familie zur Beschäftigung mit den Wissenschaften geführt hat. Es handelte sich um einen Verwaltungsbeamten einer alten freien Stadt, der versuchte, seine Pflichten gewissenhaft zu erfüllen. Man hatte ihn einmal wegen einer freien Maßregel, die er vorschlug, mit Lob überhäuft, aber vier Jahre danach wurden seine edelsten Amtsgenossen, von Revolution zu Revolution, hingerichtet, und er selbst, der geflüchtet war, wurde in contumaciam zum Tode verurteilt. Er hat diese schrecklichen Ereignisse mehrere Jahre überlebt und darauf beständig seinen Söhnen eingeprägt und für seine Enkel schriftlich niedergelegt, daß sie sich *vor allen Dingen* hüten müßten, in irgend einer Regierung Dienste zu nehmen. Einer seiner Söhne, der sich in der Wissenschaft ausgezeichnet hat, hat diese Tradition aufrecht erhalten. Der Enkel hat dank eines gewissen Instinkts oder einer vererbten Gewohnheit wissenschaftliche Neigungen gehabt. Er hat zweimal, allerdings bei

neuen Revolutionen, Gelegenheit gehabt, einen Anteil an der höheren Verwaltung seines Landes zurückzuweisen und die wissenschaftlichen Beschäftigungen vorzuziehen. Die dritte Generation ist von denselben Ideen beherrscht.

Der Einfluß der Tradition zeigt sich klar in den Familien, die ausgewandert oder aus ihrem Vaterlande vertrieben worden sind. Bei ihnen existiert dieser Einfluß vielleicht im höchsten Grade, weil sie eine bestimmte Zeitlang moralisch isoliert waren und weil sie sich gern durch ihre Erinnerungen führen lassen.

Die aus den katholischen Ländern im 16., 17. und im 18. Jahrhundert vertriebene evangelische Bevölkerung hat eine außergewöhnliche Anzahl wissenschaftlich hervorragender Männer hervorgebracht. Man kann bis zu einem gewissen Grade sich darüber in dem Werke von M. Weiß [1] über die Refugiés französischen Ursprungs unterrichten; aber er berichtet nicht über die Vertriebenen der verschiedenen anderen Länder und er erwähnt nur kurz die französischen Refugiés vor der Aufhebung des Edikts von Nantes. Meine Tabellen, die durch biographische Notizen vervollständigt sind, zeigen die Wichtigkeit dieser Tatsache für die allgemeine Geschichte der Wissenschaften. Ich will eine Zusammenstellung der bekanntesten Gelehrten geben, die von Protestanten abstammen, welche wegen ihres Glaubens aus verschiedenen Ländern ausgewandert sind. Um eine von meiner Willkür unabhängige Grenze zu haben, will ich nur die korrespondierenden, ordentlichen und außerordentlichen Mitglieder einer der drei großen Akademien oder Gesellschaften von Paris, London und Berlin [2] anführen. Ich füge dazu noch einen Namen aus der Liste der Akademie von Turin vom Jahre 1883, einen aus der Liste der Akademie dei Linzei von Rom aus demselben Jahre, und die beiden Bauhin, beide berühmte Botaniker, die kurze Zeit vor der Gründung der wissenschaftlichen Korporationen, von denen ich soeben gesprochen habe, gelebt haben und die sicherlich von ihnen erwählt worden wären, wenn sie einige Jahre länger gelebt hätten.

---

1) Histoire des refugiés protestants de France depuis la revocation de l'édit de Nantes, jusqu'à nos jours. 2 Bde. Paris 1853.

2) Einige Namen sind nicht auf meinen Tabellen 2, 3 und 4, die sich ja nur auf vier Jahre beziehen. Die hinzugefügten Namen sind die, welche von einer dieser drei Akademien oder Gesellschaften in den Zwischenzeiten dieser Epochen oder von 1869 an ernannt worden sind.

Tabelle V.

Gelehrte die von aus ihrem Lande vertriebenen Protestanten abstammen.

Die mit einem * bezeichneten Namen sind auswärtige Mitglieder der Akademie der Wissenschaften von Paris.

1. Abkömmlinge belgischer Refugiés, die zur Zeit des Herzogs Alba vertrieben wurden.

In Basel:

*Jakob Bernoulli, Mathematiker.
*Johann Bernoulli, Mathematiker.
Nikolaus Bernoulli, Mathematiker.
*Daniel (Sohn Joh.) Bernoulli, Mathematiker.
*Johann II. (Sohn Joh.) Bernoulli, Mathematiker.
Johann III. (Sohn Joh. II.) Bernoulli, Mathematiker.
Daniel II. (Sohn Joh. II.) Bernoulli, Mathematiker.
Jakob II. (Sohn Joh. II.) Bernoulli, Mathematiker.
Christoph Bernoulli, Physiker und Naturforscher.

In Deutschland.

De Bary, Botaniker.

2. Abkömmlinge französischer Refugiés, die im 16. oder im 17. Jahrhundert vor der Aufhebung des Ediktes von Nantes vertrieben wurden.

In Basel:

Johann Bauhin, Botaniker.
Kaspar Bauhin, Botaniker.

In Genf:

Johann Trembley, Mathematiker.
Abraham (Sohn Johanns) Trembley, Naturforscher.
*Tronchin, Doktor der *Medizin*.
*Horace-Benedicte de Saussure, Geologe und Physiker.
Theodore de Saussure, Chemiker.
*Charles Bonnet, Naturforscher.
Senebier, Naturforscher.
Simon Lhuilier [1], Mathematiker.
Pierre Prevost, Physiker.
*Augustin-Pyramus de Candolle, Botaniker.
*Alphonse de Candolle, Botaniker.

---

1) Nachkomme einer der Bürger von Paris, welcher die Schlüssel ihrer Stadt an Heinrich IV. auslieferten.

2) Der bedeutendste Naturforscher, der von den französischen Refugiés dieser Epoche abstammte, war Eduard Claparède. Seine Werke sind sehr hervorragend, und wir wissen alle in Genf, wie klug und geistreich er war. Leider ist er mit 38 Jahren gestorben. Deswegen finden wir seinen Namen nicht unter den Titularen der Akademien.

In Genf und Lausanne:

Tissot, Doktor der Medizin.

Im Fürstentum Mompelgard:

Georg Cuvier, Zoologe.

3. Abkömmlinge der französischen Refugiés nach der Aufhebung des Edikts von Nantes.

In Genf[1]:

Georg Ludwig le Sage, Mathematiker und Philosoph.
Jalabert, Physiker.
Louis Bertrand, Mathematiker.
Heinrich Albert Gosse, Chemiker.
Jakob Andreas Mallet, Astronom.
Duvillard, Statistiker.
Johann Peter Maunoir, Chirurg.
Galissard de Marignac, Chemiker.
Emil Plantamour, Astronom.
Edmund Boissier, Botaniker.
Ludwig Soret, Physiker.

In Neuchâtel und im Kanton Waadtland:

Elias Bertrand[1], Mathematiker.
Lorenz Garcin[2], Naturforscher.

In Deutschland:

Johann von Charpentier, Geologe, wohnhaft in der Schweiz.
Achard, Chemiker.
Desor, Geologe, wohnhaft in der Schweiz.

In Holland[3]:

Daniel de Superville, Mediziner.
De Lyonet, Naturforscher (stammt wahrscheinlich aus einer früheren Epoche).

In Amerika:

Jakob Bowdoin, Physiker, Präsident der amerikanischen Gesellschaft der Wissenschaften[4].

---

1) Aus einer Toulouser Familie stammend, nicht aus der gleichen Namens, die nach Genf geflüchtet war und zu der Ludwig Bertrand gehört. Siehe Galiffe, Généalogies Genevoises, 4. Bd., und Jeanneret und Bonhôte, Biographies neuchâteloises, Bd. 2, Locle 1863.

2) Siehe Jeanneret und Bonhôte, Biographies neuchâteloises, Bd. 1, S. 373—379.

3) Vielleicht würde auch der Botaniker Jacquin, der in Leyden geboren wurde, auf diese Liste gehören. Er war der Sohn eines nach Holland eingewanderten Franzosen, aber ich kann nicht feststellen, ob der Grund hierzu die Religion war.

4) Die Kenntnis der Abstammung Bowdoins verdanke ich Dr. Asa Gray, einem seiner Nachfolger in der Präsidentschaft der amerikanischen Akademie der Wissenschaft.

4. Abkömmlinge österreichischer Untertanen, die wegen ihres Glaubens aus Mähren vertrieben worden waren.

In Hannover, später freiwillig nach England ausgewandert:

*Wilhelm Herschel, Astronom.
*Johann Herschel, Astronom.

5. Abkömmlinge italienischer Refugiés [1].

In Basel, inzwischen in Genf und in England ansässig:

Nikolas Fatio, genannt de Duiller.
Johann-Christian Fatio, Physiker und Astronom, wie sein Bruder und auch wie dieser Mitglied der Royal Society von London [2].

Man muß wirklich erstaunt sein über die vielen mehr oder weniger berühmten Gelehrten, die väterlicherseits von protestantischen Vertriebenen aller Länder abstammen. Wenn man nur die bedeutendsten rechnet, so sind elf auswärtige Mitglieder der Akademie der Wissenschaften von Paris, außer Georg Cuvier, der diesen Titel sicher erhalten haben würde, wenn er in Deutschland geblieben wäre, wo er seine Studien gemacht hat, oder wenn Mömpelgard nicht französisches Gebiet geworden wäre. Das Verhältnis der 11 auswärtigen Mitglieder zu den 101 der Tabelle I ist enorm für eine Bevölkerung von nicht einmal einer Million Menschen [3].

Wenn wir diese Zahl von einer Million für die Gesamtheit der protestantischen Flüchtlinge der verschiedenen Länder annehmen, was mir noch übertrieben erscheint, müßte das frühere deutsche Reich mit seinen dreißig Millionen Einwohnern, welche es im 18. Jahrhundert hatte, 330 auswärtige Mitglieder gehabt haben; doch hat es nur 23 gehabt. Die vereinigten Königreiche von Großbritan-

[1] Die De Luc in Genf, die nicht italienischer Abstammung sind, sind nicht hierher zu rechnen. Siehe Galiffe, Bd. 3, S. 176.

[2] Siehe Artikel Fatio, in Senebier, Hist. Litt. de Genève, Bd. 3, S. 155.

[3] Weiß, Histoire des Refugiés, Bd. 1, S. 104, schätzt die Zahl der aus Frankreich in den letzten fünfzehn Jahren des siebzehnten Jahrhunderts ausgewanderten Protestanten (Aufhebung des Edikts von Nantes) auf 250 000—300 000. Nehmen wir an, daß während der Religionskriege im 16. und im 17. Jahrhundert vor 1685, oder im 18. Jahrhundert die gleiche Zahl, was wahrscheinlich zu hoch ist, und daß von den anderen katholischen Ländern 100 000—200 000 Protestanten vertrieben worden sind, was wahrscheinlich ebenfalls übertrieben ist, so kommt man zusammen auf nicht mehr als eine Million Protestanten, die aus verschiedenen katholischen Ländern stammen.

nien und Irland, welche zur gleichen Zeit etwa 12 Millionen Einwohner hatten, müßten 130 auswärtige Mitglieder gehabt haben, sie hatten deren jedoch nur 27.

Die einzige Auswanderung französischer Protestanten, deren Gesamtheit man auf höchstens 700 000 Seelen schätzen kann, hat in ihren Nachkommen allein fünf auswärtige Mitglieder. Die gesamte christliche Bevölkerung, außer der Frankreichs, die im letzten Jahrhundert ungefähr 150 Millionen Menschen zählte und heute über 300 Millionen zählt, hat die übrigen gestellt, d. h. 96. Man sieht bis zu welchem Grade die Verhältnisse verschieden sind.

Wir haben hierin eine Bestätigung des Eifers, mit welchem die Protestanten sich den wissenschaftlichen Untersuchungen zuwandten; aber man vermag noch viel merkwürdigere Folgen unter dem Gesichtspunkt der Tradition, der Religion und der Einrichtungen aus diesen Tatsachen zu ziehen.

Niemand hat diese so dunkle Frage durch beweiskräftige Einzelheiten erklären können. Ich bitte darum den Leser, dem, was nun folgt, seine volle Aufmerksamkeit zu schenken.

Die Nachkommen der protestantischen Flüchtlinge, die sich in den Wissenschaften am meisten ausgezeichnet haben, also die elf auswärtigen Mitglieder der Pariser Akademie, waren alle, mit Ausnahme der beiden Herschel, in der Schweiz ansässig. Man wird vielleicht keine Schlüsse aus einer so begrenzten Wahl, wie die der auswärtigen Mitglieder, ziehen können, aber wenn man aus unseren Tabellen von 1750, 1789, 1829 und 1869 die Nachkommen der französischen oder belgischen Flüchtlinge, die ordentliche, korrespondierende oder auswärtige Mitglieder der drei wissenschaftlichen Korporationen von Paris, London und Berlin in diesen vier Jahren waren, herauszieht, so würde man 25 Namen erhalten, von denen die einen berühmt sind, die anderen eine angesehene Stellung in der wissenschaftlichen Welt einnehmen, und wenn man, wie ich es S. 273 getan habe, die, welche außerhalb dieser vier Jahre ernannt worden sind, hinzufügt, so würde man 44 mehr oder weniger berühmte Namen erhalten. Nun, von den 44 von den großen Akademien aus-

---

1) Die französischen Refugiés können sich infolge der Leiden, die sie anfänglich zu erdulden hatten, und besonders weil sie sich aus dem Mittelstand und den höheren Klassen zusammensetzten und nur ganz wenig Arbeiter unter sich hatten, sehr wenig vermehrt haben. Die gesamte Bevölkerung Europas mit Ausschluß Frankreichs, hat sich im Gegensatz hierzu seit dem 18. Jahrhundert mehr als verdoppelt.

erlesenen Gelehrten sind oder waren 35 in der Schweiz geboren, 2 in Holland, einer in den Vereinigten Staaten, 4 in Deutschland, einer in England und einer in Mömpelgard. Die vertriebenen Franzosen waren indessen in Deutschland, in England und in Holland zerstreut, wenigstens ebenso sehr wie in der Schweiz. Sie hatten selbst in Dänemark, in Schweden und in den Vereinigten Staaten und anderswo Kolonien gegründet. Die Refugiés in den verschiedenen Ländern waren an Zahl weit mehr als in der Schweiz und haben doch weniger Gelehrte hervorgebracht. Auch ist ihre Neigung zu geistigen Arbeiten ganz abweichend gewesen. In allen anderen Ländern außer der Schweiz und dem kleinen Fürstentum Mömpelgard, welches der Schweiz sehr ähnlich ist, haben sie berühmte Rechtsgelehrte (Sir John Romilli, de Savigny), Philosophen oder Historiker (Ancillon), viele Theologen und Prediger, Offiziere von Verdienst, im allgemeinen mehr in den moralischen und politischen als in den mathematischen und Naturwissenschaften bekannte Leute hervorgebracht. Dagegen ist Simonde de Sismondi[1]) ein geborener Genfer, neben Rousseau der einzige Nachkomme französischer Refugiés, der sich in den sozialen oder historischen Wissenschaften ausgezeichnet hat. Aus einer früheren Zeit könnte ich noch den berühmten Rechtsgelehrten J.-J. Burlamachi, der von italienischen Refugiés in Genf abstammte, nennen. Diese drei Namen, im Laufe von zwei ganzen Jahrhunderten, können nicht entkräften, was ich behauptet habe, nämlich, daß die Nachkommen der Refugiés in der Schweiz besonders die mathematischen und Naturwissenschaften gepflegt haben[2]).

Es hat in der Schweiz 37 Nachkommen der Refugiés gegeben, die von den großen wissenschaftlichen Korporationen, von denen wir soeben gesprochen haben, erwählt wurden, und nur 10 in den übrigen Ländern. Wenn die Vererbung die Fähigkeiten für die verschiedenen Zweige der menschlichen Wissenschaften bestimmte, und wenn die Religion die Protestanten allein zu den Wissenschaften geführt hätte, so würden die Nachkommen der Refugiés sich in allen Ländern von Anfang an in den gleichen Arbeitsgebieten ausgezeichnet haben.

1) Der Name, der von dem berühmten Historiker angenommen wurde, klingt sehr italienisch und darf uns nicht täuschen. Der wirkliche Name der Familie war Simonde. Der Großvater Simondes war aus der Dauphiné nach Genf gekommen, wo er 1692 das Bürgerrecht erwarb. Siehe Galiffe, Notices généalogiques sur les familles genèvoises, Bd. 3, S. 452.

2) Denis Pepin ist in Frankreich geboren. Ich spreche nur von Nachkommen der Refugiés, die außerhalb Frankreichs geboren worden sind.

Wenn sie besonders für die Mathematik oder für die Naturwissenschaften oder für die moralischen und politischen Wissenschaften begabt gewesen wären, oder wenn die Erziehung in den protestantischen Ländern sie hierfür mehr als für etwas anderes fähig machte, so würde sich dieses ebenso wie in der Schweiz auch in England, in Holland, in Deutschland gezeigt haben. Sie würden sich bald schon in der zweiten Generation, eher als in der dritten, vierten oder der fünften ausgezeichnet haben, wie dies oft in Genf vorgekommen ist. Also hatte diese besondere Bevölkerung der Refugiés wahrscheinlich eine gewisse Basis vererbter geistiger Fähigkeiten besessen, besonders solcher Fähigkeiten, die auf ernste Dinge gerichtet sind. Es gab in ihr auch mehrere Familien mit Traditionen, die für das Studium günstig waren, aber es haben auch lokale Einflüsse stattgefunden, die sie auf die verschiedenen Arbeiten, je nach dem Lande, lenkte. Wenn die Familien sich juristischen, historischen oder theologischen Studien zuwendeten, so haben sie auch Juristen, Historiker und Theologen hervorgebracht, was besonders für England, Holland und Deutschland gilt. In den drei kleinen Republiken der Schweiz und in dem kleinen Fürstentum Mömpelgard, wo man den moralischen und historischen Wissenschaften weniger Aufmerksamkeit schenkt und ihnen weniger Wert beilegt, haben sie für Mathematiker, Physiker, Chemiker und Naturforscher gesorgt. So können dieselben allgemeinen Fähigkeiten, wie ich vorher behauptet habe, sich den verschiedensten Dingen zuwenden, vorausgesetzt, daß sie die Anwendung gleicher Fähigkeiten und ähnlicher Methoden erfordern. Dies ist der Anteil, den die Vererbung bezüglich der nachfolgenden Einflüsse hat. Wir wollen nun den Anteil der öffentlichen Erziehung unter diesen zuletzt angeführten Einflüssen betrachten.

Die einzelnen Nachkommen der Refugiés genossen in England eine englische, in Deutschland eine deutsche und in der Schweiz eine schweizerische Erziehung in allem, was Schule, Gymnasium und Universität betrifft. Sie wurden in jedem Lande ebenso wie die Landesangehörigen durch die protestantisch-religiösen Meinungen und andere, jeder Nation eigene, beeinflußt. Wenn sie nicht vollständig mit ihren englischen, holländischen, deutschen oder schweizerischen Mitschülern und Zeitgenossen Schritt gehalten haben, wenn sie z. B. in der Schweiz mehr Mathematiker und Naturforscher hervorgebracht haben als der Durchschnitt ihrer Kameraden, während sie anderswo mehr Rechtsgelehrte oder Philosophen stellten, so müssen Familientraditionen neben den Verhältnissen der Zeit und der Nation

einen großen Einfluß auf sie ausgeübt haben. Solche Traditionen waren z. B. — und hier spreche ich aus eigener Erfahrung —, nicht untätig zu sein, gern und mit Rücksicht auf das allgemeine Wohl uneigennützig zu arbeiten, die Politik zu vermeiden und endlich nach der Achtung aufgeklärter Menschen aller Länder zu trachten, die man leichter durch gute Arbeiten in den Wissenschaften erreichen kann als durch irgendwelche Mittel anderer Art. Außerdem müßten in einem Lande, wenn man dieselbe Fähigkeit und dieselbe Energie voraussetzt, die alten und die neuen Familien verschiedene Neigungen haben. Die alten müßten mehr Gewicht auf einen lokalen Einfluß legen, während die neuen, die sich durch einige Generationen noch ein wenig fremd fühlen, mehr an Europa oder wenigstens an ihre Heimat denken müßten, als an ihre Adoptivheimat. Die Art des Eigentums, welches diese beiden Arten von Familien besitzen, ist gewöhnlich verschieden. Die alten Familien haben unbewegliches Eigentum, welches eine fortgesetzte Bewachung und mitunter einen Wohnsitz außerhalb der Stadt fordert, während die eingewanderten Familien mehr bewegliche Habe besitzen, die sich leicht verwalten läßt und die ein dauerndes Wohnen in den Städten gestattet. Sie finden so mehr Zeit für die freien Berufe.

Ich will noch einige Einzelheiten hinzufügen, die der Mühe wert sind, angeführt zu werden.

In der Schweiz haben die Nachkommen der Refugiés des 16. Jahrhunderts mehr bekannte und insbesondere mehr berühmte Gelehrte hervorgebracht, als die Refugiés der folgenden Epochen. Das liegt nicht etwa daran, daß die Nachkommen der ersten ein Jahrhundert mehr Zeit gehabt haben, um bekannt zu werden, denn alle Männer, von denen ich gesprochen habe, mit Ausnahme der Bauhin und der ersten Bernoulli sind im 18. und nicht im 17. Jahrhundert berühmt gewesen. Die Ursache ist auch nicht in einer größeren Anzahl der ersten Auswanderer zu suchen, denn der Zustrom durch die Wirkung der Aufhebung des Edikts von Nantes ist viel bedeutender gewesen. Ich erkläre diese Tatsache wie viele andere durch die Wichtigkeit und die Natur der Familientraditionen. Die Refugiés des 16. Jahrhunderts (die Hugenotten) waren gebildete Edelleute und Gelehrte; der Protestantismus hatte sich in Frankreich und in anderen Ländern besonders in diesen beiden Gruppen der Bevölkerung entwickelt. Sie brachten mit sich eine besondere Neigung für die Studien und ein tiefes Gefühl für Unabhängigkeit und Uneigennützigkeit. Die Refugiés der zweiten Epoche kamen aus anderen

Verhältnissen. Der französische Adel hatte den Protestantismus aufgegeben, und die Zahl der Gelehrten und Gebildeten, die noch in den Schulen hatten weiter unterrichten können und dennoch Protestanten geblieben waren, war sehr zurückgegangen. Bei der Aufhebung des Edikts von Nantes waren fast alle Calvinisten Kaufleute, Handwerker und Landleute. Ohne Zweifel gab es auch unter ihnen einige Offiziere, Gelehrte und Literaten, aber das waren doch nur Ausnahmen. In der Hauptsache förderten diese Auswanderer also die Industrie, den Handel und die Landwirtschaft der Länder, von denen sie aufgenommen wurden. Sie besaßen wie ihre Vorgänger, die Hugenotten, einen gewohnheitsmäßigen Fleiß, aber doch einen Fleiß, der mehr auf den Gewinn gerichtet war. Ihre Unabhängigkeit der Gesinnung war nicht geringer, und das ist vielleicht der Grund, warum sie, wenn es ihnen einfiel, sich mit geistigen Arbeiten zu beschäftigen, auch Erfolg darin hatten. In Deutschland, in England und in Holland haben sich viele nicht nur im Handel und in der Industrie, sondern auch in den moralischen und politischen Wissenschaften ausgezeichnet. Ich muß indessen bemerken, daß, was diese Art der Ideen anbelangt, die bei weitem tiefste und dauerndste Spur Jean-Jaques Rousseau zurückgelassen hat, der Nachkomme eines Bürgers von Paris, eines Hugenotten, der 1555 Bürger von Genf geworden war und in dieser Stadt als Buchhändler lebte [1]).

Ich hätte gern diese Berichte vervollständigt und die von den Frauen abstammenden Nachkommen mit angegeben. Leider ist es nicht leicht, den Ursprung der Mütter festzustellen, da die Biographien ihn selten erwähnen. Unter den Genfer [2]) Gelehrten stammten oder stammen Jallabert, Theodor de Saussure, Pierre Prevost, Senebier, de Candolle (Aug.-Pyr.), de Candolle (Alph.), Boissier, Soret und Plantamour, also 9 der auf S. 271 angeführten Gelehrten, gleichzeitig väterlicher- und mütterlicherseits [3]) von französischen Refugiés

1) Rousseau kannte wahrscheinlich seine Abstammung nicht. Seine Genealogie ist im einzelnen gegeben bei Galiffe, Généalogies genévoises, 2. S. 311.

2) Nach Galiffe, Généalogie genévoise, Bd. 2.

3) Die nach Genf geflüchteten italienischen Protestanten sind ebenfalls zahlreich genug gewesen. Sie haben unter ihren Nachkommen in den moralischen und politischen Wissenschaften namhafte Männer hervorgebracht. Ich nenne den Rechtsgelehrten Burlamaqui und mehrere Theologen der Familien Turrettini und Diodati. Ihre Traditionen müssen sie von den Franzosen unterscheiden, da sie genau dieselbe Erziehung genossen und in derselben Umgebung lebten, ohne dieselben Neigungen zu entwickeln.

ab: Tronchin väterlicherseits von einem französischen und mütterlicherseits von einem italienischen Refugié. Von den auswärtigen Mitgliedern der Akademie von Paris, die mütterlicherseits von französischen Refugiés abstammen, will ich von Humboldt und de la Rive anführen. Aber so unvollkommene Überlieferungen können nichts über den relativen Einfluß der beiden Geschlechter auf Vererbung geistiger Fähigkeiten, Erziehung und Tradition beweisen. In der Erziehung halte ich den mütterlichen Einfluß für sehr groß, fast ebenso groß, wie den des Vaters, was die Traditionen betrifft, denn diese sind oft durch Namen, Vermögen und Familienverhältnisse bestimmt, für die eigentliche Vererbung aber für entschieden geringer.

Die englischen Puritaner, die ihres Glaubens wegen nach Amerika ausgewandert waren, hatten im wesentlichen denselben Charakter und dieselben Neigungen wie die französischen Protestanten des 16. Jahrhunderts. Auch haben ihre direkten oder indirekten Nachkommen in Neu-England ebensolche Fähigkeiten für die Wissenschaften aller Art gezeigt, wie die der Hugenotten in Europa. Zu ihnen gehören die Physiker Franklin und Rumford und eine Anzahl bedeutender anderer Gelehrter der Vereinigten Staaten, Historiker wie Literaten.

Auswanderungen aus politischen oder wirtschaftlichen Gründen bringen diese Wirkungen nicht hervor. Vergleichshalber will ich die Hauptgründe anführen.

Eine große Zahl Polen haben ihr Vaterland seit fast einem Jahrhundert aus politischen Gründen verlassen. Ich finde indessen auf den Listen der auswärtigen Mitglieder der Akademien von Paris, Berlin und London von den Jahren 1829 und 1869 keinen Namen von Angehörigen der polnischen Auswanderung. Die geistige Veranlagung, die Gewohnheiten und die Traditionen scheinen bei diesen Auswanderern nicht auf die Wissenschaften gerichtet gewesen zu sein. Man darf indessen aus den Erfahrungen eines halben Jahrhunderts nicht zu hastig schließen. Es ist wohl möglich, daß, wenn die Polen über das Unglück ihrer Vorfahren nachdenken, einige unter ihnen vor Politik und Revolutionen zurückschrecken und ihre Gedanken der friedlichen Kulturarbeit der Wissenschaften zuwenden werden.

Die ganz freiwillige enorme Auswanderung der Europäer nach den Vereinigten Staaten von Amerika zeigt fast dieselbe Erscheinung. Sie setzt sich zusammen aus arbeitsfreudigen Menschen, die drüben das Glück suchen und die mitunter von politischen Idealen

getrieben werden. Die Traditionen, die sie in ihren Familien pflegen, können kaum der seßhaften und wenig einträglichen Beschäftigung mit den Wissenschaften günstig sein. Viele kommen aus wissenschaftlich wenig erschlossenen Ländern, wie Irland, oder aus den am wenigsten unterrichteten Bevölkerungsschichten Europas. Wenn es auf jedem Schiff voll Auswanderer e i n e n Menschen, nur einen einzigen wie Nuttall, Agassiz, Engelmann, Marcou, de Pourtalès usw. gegeben hätte, so würde man wahrscheinlich andere Resultate gesehen haben. Schon in der Umgebung einiger dieser gelehrten Auswanderer und einiger anderen gleichen bemerkt man eine gute wissenschaftliche Tradition. Sie werden sich den Pilgern von Neu-England anschließen. Die Gesamtheit der Tatsachen in bezug auf Amerika bekräftigt die Wichtigkeit des Einflusses der in der Familie eingeimpften Ideen für die eigentliche Vererbung und den verhältnismäßig geringen Einfluß der Schulen, Gymnasien und Universitäten auf die Hervorbringung von Menschen, die sich der reinen Erforschung der wissenschaftlichen Wahrheiten widmen wollen. Ich werde mich jedoch hüten, diese letzte Kategorie der Einflüsse bis auf Null zu reduzieren, ebensowenig wie den der öffentlichen Meinung, von dem ich jetzt sprechen will.

Q. Der Einfluß der öffentlichen Meinung.

Die Anzahl der Menschen, welche frühzeitig eine unwiderstehliche Neigung zu dieser oder jener Beschäftigung empfinden, ist äußerst beschränkt. Fast in allen Fällen sind es mannigfaltige Ursachen, die beeinflussend, ja entscheidend wirken. Einige sind gebieterisch, wie die Notwendigkeit eines Erwerbs oder die Unmöglichkeit, bestimmte für einen Beruf unbedingt erforderliche Bedingungen zu erfüllen. Andere sind moralische Ursachen von geringerer Bestimmtheit, die durch fernerliegende und komplizierte Faktoren wirken. Unter diese letzteren muß man die öffentliche Meinung rechnen. Sie ist wie eine Atmosphäre, welche den einzelnen und die Familie umgibt und deren Einfluß man sich nur sehr schwer entziehen kann. Man fühlt sich gerne unterstützt, gelobt und geachtet. Der Gedanke, getadelt zu werden oder sich lächerlich zu machen, ist unangenehm. Übrigens belohnt die öffentliche Meinung solche Menschen, die sie unterstützen und ihren Neigungen schmeicheln. Durch sie gibt es pekuniäre Vorteile, Stellungen, Auszeichnungen und sogar vorteilhafte Heiraten. Ich habe in England,

in Paris und in Genf mehreremals erlebt, daß junge vermögenslose Leute in reiche Familien einheiraten konnten, nur weil sie sich in den Wissenschaften ausgezeichnet hatten. Um mit Darwin zu reden, trafen sie dadurch eine für die Gelehrten günstige sexuelle Selektion.

Nichts ist merkwürdiger als die Art und Weise, in welcher eine öffentliche Meinung entsteht. Es wird zuerst irgend eine vage Behauptung ausgesprochen, von der niemand weiß, von wannen sie kommt; aber wenn man sie näher betrachtet, entdeckt man ihre Triebfedern. Es gibt Interessen, aber auch interessewidrige Neigungen. Es ist zum Beispiel klar, daß die Mehrzahl der Kaufleute in einem Sinne wirkt, der den Interessen des Handels günstig ist, die Geistlichkeit im religiösen Sinne, die im öffentlichen Unterrichtswesen Beschäftigten in einem diesem günstigen Sinne, die Handwerker im Sinne des Handwerkes usw. Aber außerdem hat jedes Individuum neben seinen Interessen seine Lieblingsneigungen und jeder gibt sich Mühe, ihnen Geltung zu verschaffen, indem er sich mit anderen Personen verbündet. In allen nutzbringenden Berufen gibt es Leute, welche religiöse und wissenschaftliche Fragen oder Kunst oder Vergnügen lieben, ebenso wie es in der Geistlichkeit und unter den Universitätsprofessoren Leute gibt, die den Gelderwerb dem Wohl der Religion oder der Wissenschaft vorziehen. Die Gesamtheit der geheimen oder öffentlich vertretenen Neigungen bildet einen Strom von Meinungen, die mit dem großen Strom der Interessen im Kampfe liegt. Die Zahl und die Leidenschaft der Personen beider Geschlechter, welche diese verschiedenen Strömungen schaffen, bestimmen auch ihre relative Macht und folglich die herrschende Meinung.

Man kann sechs Tendenzen unterscheiden, welche den einzelnen mehr oder weniger vorherrschend oder sogar ausschließlich lenken:

A. Ein gewohnheitsmäßiges und ausgeprägtes Trachten nach materiellen Gütern um der Freude des Erwerbens und Besitzens willen.

B. Trachten nach dem was gefällt, d. h. die Veranlagung, nichts zu tun oder zu seinem Vergnügen Werte jeglicher Art zu vergeuden, statt solche zu schaffen.

C. Trachten nach Einfluß und politischer Wirksamkeit.

D. Vorliebe für religiöse Gedanken.

E. Forschung nach Wahrheit um ihrer selbst willen; das ist die Triebfeder und der Endzweck aller moralischen, sozialen, mathematischen und Naturwissenschaften.
F. Trachten nach dem Schönen an sich; das ist das Wesen der Kunst und der Literatur.

Sehr leidenschaftliche Individuen gehorchen wesentlich nur einer einzigen dieser Neigungen; im allgemeinen aber neigt jeder nach zwei oder drei Seiten. Darum liebt man die Propaganda so sehr. Sie sammelt und vereinigt alle die Neigungen zweiter und dritter Ordnung vieler Individuen derart, daß sie die Gewalt der Strömung steigert, zugunsten der Sache, für welche man sich bemüht. So wird der Politiker Anhängerschaft mit Hilfe von Vorträgen und Zeitungen in allen Teilen der Gesellschaft suchen; ebenso der Prediger oder kirchliche Redner; ebenso der Mann der Wissenschaft mit Hilfe von wissenschaftlichen Vereinen und von Vorträgen, die sich in unserer Zeit so sehr vermehrt haben. Der Erfolg dieses fortgesetzten Kampfes der Neigungen ist je nach Land und Zeit verschieden. Mitunter unterdrückt dabei eine Richtung die andere, aber fast immer gibt es zwei oder drei herrschende Richtungen, welche die öffentliche Meinung bestimmen, ohne die anderen vollständig zu vernichten.

Wenn man von dieser Grundlage ausgeht, kann man leicht angeben, was ein Land oder eine bestimmte Epoche bezüglich der öffentlichen Meinung kennzeichnet. So sind im gegenwärtigen Jahrhundert in England und in den Vereinigten Staaten die Richtungen A, C, D vorherrschend, aber in England nimmt die Tendenz E von Jahr zu Jahr zu. In Italien hat eben die Richtung C der Richtung B das Gegengewicht gehalten. In Deutschland waren im 18. Jahrhundert die Richtungen B und F vorherrschend, während jetzt C und E die Führung der Gesellschaft übernommen haben. Frankreich ist derart in A, B, C und D geteilt, daß daraus Reibungen und Krisen entstehen, die nicht ohne Nachteil für die Richtungen E und F sind.

Dies führt mich auf den Gegensatz, der bezüglich einiger dieser Richtungen besteht oder bestehen soll. Sicherlich widersprechen A und B den anderen Richtungen, aber ist es wirklich wahr, daß Religion und Wissenschaft nicht in Eintracht zu leben vermögen? Ich zweifle sehr daran, und folgendes sind meine Gründe, abgesehen von denen, welche man zahlreichen Gelehrtenbiographien entnehmen kann.

Ich erkenne an, daß in den Zwecken, die beiderseits verfolgt werden, wie in den Methoden wirklich sehr erhebliche Unterschiede vorhanden sind. Der Gelehrte sucht absolut nur das Wahre ohne Rücksicht auf die möglichen oder wahrscheinlichen Folgen. Der Mensch, der der Religion besonders anhängt, ist dagegen überzeugt, daß er die Wahrheit bereits besitzt. Er liebt es nicht, daß man darüber streitet. Es widersteht ihm, gewisse Deduktionen bezweifelt zu sehen. Er fürchtet auch alle Entdeckungen, die das erschüttern könnten, was ihm wichtiger als alles übrige erscheint. Der Forscher weist jedes Autoritätsprinzip streng zurück. Jurare in verba magistri (auf das Wort des Meisters schwören) ist ihm antipathisch; noch mehr, sich der Meinung einer Akademie oder der Mehrheit irgend einer Versammlung unterzuordnen. Es liegt ihm daran, nur bewiesene Dinge gelten zu lassen, und da es deren sehr wenig gibt, die es mathematisch genau sind, so beschäftigt er sich auch mit Wahrscheinlichkeiten, erwägt sie hin und her und ist immer bereit, eine Ansicht aufzugeben, wenn ihm eine andere wahrscheinlicher wird. Der vorwiegend religiöse Mensch fürchtet sich nicht vor dem Autoritätsprinzip. Er nimmt es unter mehreren Formen an, gesprochen wie geschrieben, und selbst für Dinge, die er nicht versteht. Der Glaube, an den er sich unbedingt hält, besteht darin, daß er an ein Intuition, ohne eigentliche Beweise glaubt, und das ist's, was die Wissenschaft verwirft. Dies sind die großen Gegensätze, doch gibt es gleichzeitig große Ähnlichkeiten. Weder die Forscher noch die Religiösen opfern ihre Meinungen den materiellen Interessen, der Politik oder dem Vergnügen. Wenn es geschieht, so verlassen sie ihresgleichen und verlieren deren öffentliche Achtung. Die einen wie die anderen beschäftigen sich mit geistigen Angelegenheiten, und wenn sie dabei Erfolg haben wollen, müssen sie, falls sie aus einer armen Familie stammen, dazu ein regelmäßiges, arbeitsames und sogar manchmal hartes Leben führen. Sie haben schließlich das wertvolle Gefühl gemeinsam, daß sie uneigennützig an dem Gemeinwohl der Menschheit arbeiten.

Dieser Gegensatz scheint mir daher weniger schroff als der zwischen den Forschern und den Politikern, weil letztere nicht immer das verteidigen, was sie für wahr halten, sondern das, was ihnen praktisch, d. h. realisierbar erscheint, und weil sie andererseits die Autorität der Führer und der Mehrheit gelten lassen. Die Politiker verbinden sich leicht mit den unter A angeführten Individuen, denn sie wenden oft dasselbe Verfahren an, um Erfolg zu haben; aber der Mann, der

die reine Wahrheit in der Geschichte, im Recht, in den sozialen Wissenschaften, den Naturwissenschaften oder anderswo sucht, ohne an sich selbst zu denken, wäre in einer politischen Versammlung durchaus nicht an seinem Platze. Würde er sich einmal aus Patriotismus oder in momentaner Begeisterung dahin verlaufen, so würde er gar bald merken, daß er nicht am richtigen Orte ist. Wie könnte er sich an den Manövern der Politiker beteiligen? Z. B. Schacher treiben mit einem Prinzip für eine Eisenbahn, mit einer mildtätigen Stiftung für eine Wahl, mit dem Sturze eines Ministeriums oder einer Dynastie für persönliche Vorteile? Wie würde er den Handel mit Wahrem und mit Falschem dulden, das Feilhalten von Überzeugungen, welches bei den politischen Geschäften so üblich ist? Die Forscher sind oft zahlreich genug in den politischen Versammlungen. Man beeilt sich dann, ihnen einen Namen anzuhängen, z. B. den eines Doktrinärs, um sie lächerlich zu machen und sie zu stürzen, wie man aus dem Namen „Aristokrat" (der Beste) einen Schimpf gemacht hat. Entschieden bildet die Liebe zum Guten, zum Schönen oder Wahren, d. h. die Religion ,die Kunst und die Wissenschaft eine der Seiten der moralischen Persönlichkeit und die Eigensucht die entgegengesetzte.

H. Der Einfluß der Einrichtungen und Regierungen.

Die Ordnung der Forscher, welche die Wissenschaften am meisten gefördert haben, nach Nationen wird bald zeigen, wie wenig Einfluß die Form der Regierung in dieser Hinsicht ausgeübt hat. Jedes politische System kann die Gelehrten auf verschiedene Weisen ermutigen und entmutigen. Es wäre schwierig nach den Tatsachen sowohl, wie a priori zu entscheiden, welches das günstigste ist.

Im allgemeinen vermischen die Regierungen viel zu sehr den Unterricht mit dem Fortschritt der Wissenschaft. Viele glauben alles getan zu haben, wenn sie Schulen und Universitäten gründen. Sie verstehen auch nicht, daß, indem sie diese Institutionen bezüglich der Methoden und der Wahl der Professoren beschränken, sie oft mehr Schaden als Nutzen anrichten. Sie wissen nicht, bis zu welchem Grade die Wissenschaft von der Freiheit und von der persönlichen Arbeit ihrer Meister und Schüler außerhalb der Schule lebt. Oft überladen sie die Professoren mit Vorlesungen, Prüfungen und Verwaltungsarbeiten, die denen, die gern forschen würden, die Zeit zum

Arbeiten rauben [1]). Sie befassen sich viel zu wenig damit, Original-Veröffentlichungen zu fördern — denn der Verkauf durch die Buchhändler lohnt sich bei weitem nicht — und wenn sie es tun, tun sie es ungeschickt genug [2]).

Es ist heute eine sehr verbreitete Mode, neue, große Universitätsgebäude und Laboratorien zu errichten usw. Dieser Luxus macht gewisse Arbeiten möglich und gibt die Mittel in die Hand, genauere Experimente anzustellen, aber er entmutigt die allein dastehenden Gelehrten, die über diese Mittel nicht verfügen, und dabei sind die privaten Arbeiten die durchdachtesten und gewöhnlich die originalsten [3]).

Die absoluten Herrscher haben mitunter berühmte Leute in ihre Hauptstädte gezogen und sie gefördert. Ihre Absichten waren ohne Zweifel gut und die Erfolge waren für ihre Länder nützlich. Dadurch aber wurde die wissenschaftliche Kultur nur verlegt, nicht aber neu ins Leben gerufen. Ludwig XIV. ließ aus Italien Dominique Cassini kommen, welcher durch seine Person und durch seine Nachkommen den wissenschaftlichen Ruhm Frankreichs vermehrt hat. Aber man entzog doch nur diese Familie einem anderen Lande. Derselbe Ludwig XIV. zwang die protestantischen Franzosen zwischen ihrem Vaterlande und ihrer Religion zu wählen und vertrieb dadurch z. B. den Mathematiker Moivre, ein Mitglied der Akademie von Paris und veranlaßte auch Huyghens, der sich in Frankreich niedergelassen

---

1) In dem Augenblicke, wo ich diese Worte schreibe, liegen vor mir Briefe von französischen, deutschen und italienischen Professoren, die darüber klagen, daß sie nichts für die Wissenschaft arbeiten können, weil sie mit hunderterlei Prüfungen überlastet sind. Daß man für die Vorlesungen tüchtige Menschen haben will, ist notwendig, aber mit den Prüfungen könnte man vollständig andere Leute betrauen, die weniger bekannt und jünger sind und deren Zeit nicht so kostbar ist.

2) Zum Beispiel lassen sie kostspielige Veröffentlichungen anfertigen, die sie an besondere Personen zu erhöhten Preisen verkaufen, oder Veröffentlichungen, die von verschiedenen Wissenschaften handeln, schlecht geordnet sind, kein Inhaltsverzeichnis haben usw.

3) Haeckel geht soweit, daß er sagt: Der innere Wert der veröffentlichten Werke steht in umgekehrtem Verhältnis zu der Größe der Institute und zu der Pracht ihrer Einrichtung. Man braucht nur an die kleinen und armseligen Räume zu erinnern, in denen Baer in Königsberg, Schleiden in Jena, Johannes Müller in Berlin, Liebig in Gießen, Virchow in Würzburg und Gegenbaur in Jena ihre speziellen Wissenschaften gefördert und sogar neue Gebiete geschaffen haben (zit. nach Nature 1876, S. 128). Das Beispiel von Darwin kann gleichfalls angeführt werden.

hatte, nach Holland zurückzukehren. Die Könige von Preußen und die Kaiser von Rußland haben eine Menge französischer, italienischer, schweizerischer und anderer Gelehrten aufgenommen und ihnen als Mitglieder ihrer Königlichen und Kaiserlichen Akademien Titel und Gehalt gegeben, aber diese Männer, die schon in den Wissenschaften bekannt waren, würden wahrscheinlich auch daheim gearbeitet haben. Das gilt sicher wenigstens für Maupertuis, De la Grange, Euler und viel andere. Im allgemeinen sind indessen solche Auswanderungen von Gelehrten diesen selbst, der Wissenschaft und den Ländern, in denen sie eine gute Aufnahme fanden, nützlich geworden, um so mehr, als die Herrscher verständig genug waren, ihren Akademikern Zeit zum Arbeiten zu lassen. Die konstitutionellen Regierungen können diese Art der Ermutigung kaum durchführen, da sie eine mehr oder weniger willkürliche Auswahl und Kostenaufwendung voraussetzt. Sie sind verpflichtet, vorgeschriebenen Regeln zu folgen und über alles der Öffentlichkeit Rechenschaft abzulegen. Sie haben daher die Tendenz, einen genialen Menschen zu behandeln wie jeden anderen auch und mitunter eine nationale Mittelmäßigkeit einer fremden Kapazität vorzuziehen.

Andererseits üben die absoluten Herrscher auf die Männer der Wissenschaft, um sie sich gefügig zu machen, einen gewissen Druck aus, dem viele unter ihnen nicht widerstehen können oder wollen. Der Mediziner und Botaniker Camerarius, der sich hartnäckig weigerte, in den Dienst irgend eines deutschen Prinzen, dessen Namen ich vergessen habe, zu treten, hatte den stolzen Wahlspruch „Alterius non sit qui suus esse potest". Ich führe dieses Beispiel wegen seiner Seltenheit an. Wie viel Tage, ja Jahre haben gewisse Gelehrte, die von dem heißen Wunsche zu arbeiten beseelt waren, nicht durch die Pflichten der Hofgängerei, der Verwaltung oder Beratung, die sie freiwillig oder unfreiwillig übernommen hatten, verloren. Glücklicherweise brachte mehreren von ihnen das aufgezwungene Amt nützliche Vorteile für ihre Arbeiten, z. B. eine gute Vermögenslage, Freiheit vom Militärdienst, oder mehr Freiheit in der Äußerung ihrer Meinung. Ich habe halb aristokratische Republiken gekannt, in denen der Hauptwert bei der Besoldung der Professoren die Befreiung vom Militärdienst war. Die Regierung einer reinen Demokratie kann niemals ein so gewaltiges Privileg schaffen. Wenn die Vereinigten Staaten jedermann vollständige persönliche Freiheit lassen, so muß man das den Traditionen der englischen Heimat und der eigenartigen geographischen Lage zuschreiben.

Die Demokratien haben auch ihre Mittel, um die Gelehrten zu fördern. Sie lassen ihnen eine große Freiheit der wissenschaftlichen Meinung, aus dem einfachen Grunde, weil sie sich viel mehr mit materiellen Geschäften, persönlichen und Parteiinteressen beschäftigen, als mit geistigen Angelegenheiten. Wenn sie jemand verfolgen, so dauert das nicht lange, da sich ihre Mehrheiten ändern. Die Demokratien haben den großen Vorteil, daß sie Menschen, welche Neigungen für Forschungen, für Arbeiten in der Studierstube, für Unabhängigkeit der Ideen, für die ErmitteIung der Wahrheit, unabhängig von der Popularität und den materiellen Interessen haben, d. h. solchen Menschen, die die Wissenschaften am meisten zu fördern vermögen, vom politischen Leben und von den öffentlichen Ämtern, den Unterricht einbegriffen, fernhalten. In Amerika, in der Schweiz entfernen die demokratischen Sitten und Gebräuche (wie einst in Athen) die Kategorien C und E meiner Klassifikation der Neigungen (S. 281) voneinander. Für mich, der ich positiven Gewinn davon gehabt habe, wäre es unmöglich, der absoluten Demokratie meines Vaterlandes nicht dankbar zu sein. Wenn ich einige Spuren meiner Arbeit in der Wissenschaft hinterlasse, so danke ich es der Muße, die zwei Revolutionen und gewisse Verwaltungsmaßregeln mir gerade in einem Alter gegeben haben, wo die geistige Reife sich mit der intellektuellen Kraft am besten verbunden hatte. Es gibt Werke, die ohne Unterbrechung fertig gemacht werden müssen und deren Erfolg sehr von dem Zeitpunkte abhängt, an welchem sie erscheinen. Welches im allgemeinen auch die Form oder die Richtung einer Regierung sein mag: Leute, welche die Wissenschaft um ihrer selbst willen treiben, müssen sich eher glücklich schätzen, wenn sie in Regierungskreisen nicht in Gunst stehen.

Das hauptsächlichste Förderungsmittel, dessen sich die Demokratien bedienen, ist das Geld. Sie können keine Lebensstellung, keinen dauernden Titel und keine Befreiung von gewissen Lasten usw. gewähren. Dies ist aber immer ein minderwertiges Mittel, denn es gibt Leute von Verdienst, die nichts auf das Geld geben oder nicht nötig haben, danach zu fragen, und die für andere Begünstigungen erkenntlicher wären.

Das Prinzip der Aristokratie besteht darin, jede Kategorie von Beschäftigungen gewissen Kategorien von Individuen oder gar Familien vorzubehalten. Dies ist das System der Spezialitäten, welches den Wissenschaften günstig zu sein scheint, wie wir weiter oben gesehen haben (S. 210). Die Demokratien betrachten im Gegenteil

alle Individuen und alle Familien als vollständig gleich. Derselbe Bürger ist neben seinem Berufe Wähler und Abgeordneter, er ist auch Geschworener, Soldat usw. Diese Gleichmachung, die den Einzelmenschen nachteilig ist, welche die Überlegenheit einer Nation bestimmen, hat den Vorteil, daß sie den geistigen Durchschnitt durch die Hebung der Menge wieder ausgleicht, und wenn infolge dessen sich auch nicht mehr wissenschaftlich veranlagte Menschen erster Ordnung entwickeln, so ist wenigstens die große Menge den Wissenschaften günstig gesinnt.

Übrigens sind die demokratischen Ideen ebenso verschiedenartig, wie die der absoluten Herrscher und der Aristokraten. Ich spreche nicht von den Demokratien, die während der Revolutionen improvisiert worden sind, sondern von wohl eingerichteten demokratischen Republiken, die mit ebensowenig Bürgerkriegen und Revolutionen weiter existieren wie die meisten monarchischen Länder. In den Vereinigten Staaten gründet man z. B. Schulen und Universitäten durch Stiftungen und diese Stiftungen, die von der Regierung gewöhnlich unabhängig sind, werden respektiert. Wenn auch der Unterricht dort in den Händen von Jesuiten oder Kommunisten wäre — und er steht oft unter dem Einfluß sehr exklusiver Sekten —, käme doch keine Gesetzgebung auf den Gedanken, sich einzumischen. Es würden vielmehr in einem anderen Sinne geleitete Institute durch Subskription entstehen. In der Schweiz hingegen haben sich die Regierungen selbst als Erzieher aufgetan und Stiftungen jeglicher Art sind in gewissen Kantonen so wenig respektiert worden, daß kein Mensch auf den Gedanken kommt, neue zu gründen. Man könnte noch andere Unterschiede anführen, die deutlich zeigen, daß die Demokratien untereinander ebenso abweichen, wie z. B. die Aristokratien Englands und Österreichs oder die Gewaltherrschaften von Ludwig XIV. und Ludwig XVI.

Die Regierungsform hat also für den Fortschritt der Wissenschaften nicht die Bedeutung, die man ihr mitunter zuschreibt. Vorausgesetzt, daß die Zivilisation nicht durch eine Reihe revolutionärer, kriegerischer oder kommunistischer Gewalttaten, die sich über mehrere Jahrhunderte erstrecken, zerstört wird, liegt kein Grund vor anzunehmen, daß die wissenschaftliche Arbeit in einem Lande allein wegen einer politischen Maßnahme ins Stocken geraten könnte. Die Sitten sind viel wichtiger und besonders die Erziehung und die Familientraditionen, abgesehen von der Vererbung der Fähigkeiten, die ja die Grundlage bildet. Diese scheint mir aber (ich wiederhole es) den

Individuen mehr einen allgemeinen als einen besonderen Anstoß zu geben, der dann durch all die anderen Einflüsse abgeändert, vermehrt oder vermindert wird.

1. Der Einfluß der wissenschaftlichen Gesellschaften.

Je mehr sich die Wissenschaften entwickelt haben, um so mehr haben sich Gesellschaften mit dem Zweck gebildet, die Menschen zusammenzuführen, welche sich mit ihr beschäftigen, und ihre Untersuchungen und Veröffentlichungen zu unterstützen. Der Einfluß dieser Gesellschaften ist zunehmend durch ihre Zahl, die Verschiedenheiten ihrer Organisation und der Gegenstände, mit denen sie sich beschäftigen. Es gibt freie Gesellschaften, in denen gewöhnlich die Zahl der Mitglieder unbeschränkt ist, und öffentliche Akademien mit beschränkter Mitgliederzahl; Gesellschaften, die an einen einzigen Ort gebunden sind, und andere, die von Stadt zu Stadt in demselben Lande und aus einem Lande in ein anderes wandern. Es gibt auch Gesellschaften, die keine Sitzungen abhalten, sondern sich nur mit Veröffentlichungen, mit dem Austausch von Spezimen, Dokumenten usw. befassen. All diese Gesellschaften sind nützlich, aber jede auf eine andere Weise, je nach ihrer Natur.

Die freien Gesellschaften haben den Vorteil, daß sie den wirklichen Gelehrten ein spezielles Publikum bieten, welches sie schätzt. Der Mitgliederbeitrag, den jedes Mitglied entrichtet, sichert einen Bestand, der den Wissenschaften günstig ist und der wenig zu unwissenschaftlichen Abschweifungen neigt. Die Vorträge werden dort mit Interesse angehört, besonders in den Gesellschaften, die sich mit nur einer Wissenschaft beschäftigen, und die Diskussionen sind dort oft aufklärend. Durch die Wahl des Präsidenten und des Vorstandes entsteht hier eine Folge von verschiedenen Einflüssen, die verhindern, daß der Geist der Koterie und des Despotismus einflußreicher Mitglieder sich dauernd einnistet.

Die offiziellen Akademien können ihrerseits die Regierung in allen Angelegenheiten der Wissenschaften besser unterstützen. Sie sind eine Hilfe und mitunter eine pekuniäre Sicherung für alleinstehende, arme Gelehrte oder für solche, die das Opfer irgend welcher Ungerechtigkeit wurden. Ihre Form schmiegte sich den sozialen Bedingungen der Monarchien des 17. und 18. Jahrhunderts gut an. Die Wahl der Mitglieder in beschränkter Anzahl erhöht ihr Ansehen in der öffentlichen Meinung, aber sie hat die Unannehmlich-

keit, daß sie fast immer Kabale und Eifersucht schafft, und daß es fast bei jeder Wahl einen oder zwei Unzufriedene gibt. Die freien Gesellschaften begünstigen die jungen Gelehrten, die Akademien die älteren. Der Sieg neuer Ideen erfolgt also gegebenenfalls schneller in den freien Gesellschaften; allerdings besteht eine gewisse Gefahr dafür, daß dem Charlatanismus ein Zugang geöffnet wird.

Die umherziehenden Gesellschaften spielen in unserer Zeit eine wichtige Rolle.

Sie sind 1815 in Genf entstanden, wo die Schweizerische Gesellschaft der Naturwissenschaften gegründet worden ist. Heinrich Albert Gosse ist, mit Hilfe mehrerer anderer schweizerischer Gelehrter, der erste Begründer gewesen. Diese Gesellschaft hat in allen Kantonen und sogar an isolierten Orten, wie das Kloster von St. Bernhard und St. Moritz im Engadin, Sitzungen abgehalten. Sie hat die wissenschaftlichen Bestrebungen, die früher nur auf zwei oder drei Städte in der Schweiz konzentriert waren, außerordentlich verbreitet.

Oken, der in Zürich gelebt hatte, erkannte das alsbald und gründete in München im Jahre 1822 die Gesellschaft der deutschen Naturforscher und Ärzte. Die British Association datiert seit 1831, und bald darauf haben die meisten zivilisierten Länder ähnliche Gesellschaften gegründet. Mehrere freie Gesellschaften in den Hauptstädten, welche den Erfolg der nomadisierenden Gesellschaften erkannten, gewöhnten sich auch daran, außerordentliche Sitzungen an verschiedenen Orten abzuhalten. Der schwache Punkt aller dieser Vereinigungen besteht darin, daß sie von vielen Neugierigen und Leuten überlaufen werden, welche die Wissenschaft mehr anwenden als pflegen. Hierher gehört auch der Luxus, mit dem man die Tagungen solcher Gesellschaften zu feiern pflegt. Die Teilung der Arbeiten in Sektionen nach den einzelnen Wissenschaften zerstreut die Menge der Zuhörerschaft ein wenig, aber es ist wahrscheinlich, daß man hierin noch weiter gehen wird, indem die verschiedenen Zweige der Wissenschaft ihre getrennten Gesellschaften erhalten werden. In ihrer Heimat, der Schweiz, haben schon die Ärzte, die Pharmazeuten, die Landwirte sich von der Schweizerischen Gesellschaft losgelöst, um entsprechende neue Gesellschaften zu gründen.

Die internationalen wissenschaftlichen Kongresse sind nur eine Nachahmung und Erweiterung der Wandergesellschaften der einzelnen Länder. Sie sind sozusagen eine Notwendigkeit, wenn es sich um die Frage handelt, Einigkeit in solchen Dingen herzustellen, die

alle Länder interessieren, z. B. geodätische Messungen, meteorologische Beobachtungen oder die Wahl des ersten Meridians; sie kommen zusammen, wenn es sich darum handelt, auf einer Ausstellung Gegenstände zu sehen und zu vergleichen oder gemeinsame Methoden für die in den verschiedenen Ländern ausgeführten Arbeiten zu vereinbaren, damit die Ergebnisse vergleichbar sind. So hat eine große Zahl von Botanikern im Jahre 1867 auf dem Kongreß zu Paris das Verfahren in der Nomenklatur geprüft und ein Kongreß von Geologen in Bologna hat die einheitliche Farbenbezeichnung der geologischen Karten vorgeschlagen. Außer in diesen Fragen von allgemeinem Interesse, die gewöhnlich von einer Kommission oder einem Spezialgelehrten vorbereitet werden, kann ich nicht finden, daß diese Kongresse von besonderem Nutzen sind. Die Mitteilungen, die hier vorgebracht werden, können ebensogut den Akademien oder Gesellschaften eines jeden Landes vorgelegt werden, und die Diskussionen leiden sehr unter der Verschiedenheit der Sprachen. Ich konnte mich auf zwei Kongressen, deren Vorsitzender zu sein ich die Ehre hatte, davon überzeugen. Der eine ist sozusagen überhaupt ganz nutzlos gewesen, weil er keine internationalen Fragen zu prüfen hatte, und in allen beiden waren die Gelehrten, die die herrschende Sprache nicht fließend sprachen, in einer unangenehmen und mißlichen Lage. Ich habe in Genf einen Kongreß für Geodäsie sehr glücklich verlaufen sehen, weil an ihm nur etwa hundert Spezialgelehrte teilnahmen, die sich zu verständigen wünschten, nur eine kleine Zahl von Fragen zu erledigen hatten und dabei nicht durch viele Feste und Zeremonien abgehalten wurden.

Dank der Menge von Vereinen aller Art ist der größte Teil Europas und der Vereinigten Staaten mit einem wissenschaftlichen Netz übersponnen, das wohl geeignet ist, alle Beobachtungen und Gedanken aufzunehmen und die Freude an den Wissenschaften gleichmäßig zu verbreiten. Sie wirken direkt auf die Gegenwart und werden eine dauernde Wirkung auf die Zukunft ausüben, da sie die Zahl der Familien vergrößern, in denen die jungen Leute teils durch Vererbung, teils durch Nachahmung, teils durch Tradition zu wissenschaftlicher Beschäftigung geführt werden.

K. Der Einfluß der Größe des Landes.

Wenn wirklich die öffentlichen Einrichtungen die wissenschaftlichen Forschungen anregten und erfolgreich gestalteten, so müssten die großen Länder einen sichtbaren Vorteil bieten. Mit anderen

Worten, es würden in einem großen Lande auf eine Million Menschen mehr berühmte Leute anzutreffen sein, als in einem kleinen. Die Statistik wird uns bald das gerade Gegenteil zeigen und es ist nicht schwer, zu erkennen, woher das kommt.

Es gibt in den kleinen Ländern für die Wissenschaften zwei Vorteile, welche die lukrativen Stellen und die ehrenvollen Auszeichnungen der großen Länder reichlich aufwiegen.

Der eine dieser Vorteile ist die relativ geringere Wichtigkeit der öffentlichen Ämter. Jedenfalls wird in einem kleinen Lande die militärische, die Regierungs- und die Verwaltungslaufbahn junge Leute, die sich für befähigt halten, nur wenig anziehen. Wenn einer nach europäischer Berühmtheit trachtet, so ist für ihn die Wissenschaft das beste Mittel, sie zu erreichen. Das Publikum versteht ihn und da es wünscht, daß man den Wert seines Landes nicht nach seinem territorialen Umfang mißt, so unterstützt es die Menschen moralisch, die sich in rein geistigen Angelegenheiten auszuzeichnen suchen. Diese Unterstützung durch die öffentliche Meinung, die in den ganz kleinen Staaten, wie Dänemark, den Kantonen der Schweiz usw. sehr fühlbar ist, hat einen anderen Vorteil im Gefolge. Leute von Verdienst ziehen es vor, in ihrem Lande zu bleiben. Sie halten dort die guten Einflüsse und die guten Traditionen aufrecht, anstatt sie in die Hauptstädte der großen Staaten zu tragen. Die ganz kleinen Länder, wie einst die freien Städte in Deutschland, Italien und der Schweiz haben im Vergleich mit etwas größeren Ländern noch den Vorteil, daß sie für die Erziehung ihrer jungen Leute nicht ausreichen können und daher ohne Eifersucht die Unterrichtsmittel der fremden Länder sich zunutze machen. Diese a priori angestellten Erwägungen werden vielleicht nicht überzeugend wirken, aber ich werde später positive Beweise für die Überlegenheit der kleinen Länder in den wissenschaftlichen Angelegenheiten erbringen.

L. Der Einfluß der Sprache.

Man muß jedenfalls die Kenntnis einer der wichtigsten Sprachen der zivilisierten Nationen als einen Vorteil für die Pflege der Wissenschaften ansehen. Umgekehrt ist es ein Nachteil, wenn man eine der anderen Sprachen spricht, insbesondere die einer kleinen Nation oder eine, die selten erlernt wird. Seitdem das Latein aus den meisten Wissenschaften verschwunden ist, ist der Nachteil gewisser Sprachen für die, die sie sprechen, offenkundig geworden. Sie sind eine Ursache der Isolierung, die den Gelehrten ebenso wie der

Wissenschaft schadet. Die Sprachen des Südens ähneln glücklicherweise dem Latein, holländisch und die skandinavischen Sprachen dem Deutschen, aber die slavischen Sprachen und ungarisch sind den meisten anderen Sprachen fremd und ebenso japanisch und chinesisch.

Diese Ursache des Nachteils für die wissenschaftlichen Veröffentlichungen wird durch zwei Umstände bis zu einem gewissen Grade ausgeglichen. Erstlich lernt man in den sprachlich isolierten Ländern gewöhnlich die wichtigen Sprachen und zweitens vernachlässigt man in den Ländern, in denen eine der verbreitetsten Sprachen vorherrscht, mitunter die Erlernung der anderen. So ist die vollständige Beherrschung mehrerer Sprachen bei den Russen, den Dänen, den Holländern und den Italienern eine bekannte Tatsache, während die Unkenntnis der fremden Sprachen in Frankreich und im englischen Amerika nur allzu wirklich ist. Die Deutschen haben bisher diesen Nachteil vermieden, vielleicht weil sie erst vor kurzem in die Periode eingetreten sind, wo jeder ihre Sprache lernt und wo erst ein Gefühl der Überlegenheit, das schädlich wirkt, sich entwickeln könnte. Frankreich hat diese Periode hinter sich. Ehemals lernte man dort italienisch und spanisch, weil es wichtig war. Im 18. Jahrhundert verstand dann in ganz Europa jedermann französisch und es erschien den Franzosen unnötig, andere Sprachen zu lernen. Deutschland wird nächstens dieselbe Probe zu bestehen haben. Was das Englische anbetrifft, so wird dies in der halben Welt von mehr zivilisierten Menschen gesprochen als französisch und deutsch zusammen. In zwei Jahrhunderten werden sich unsere wichtigsten europäischen Sprachen des Kontinents zu ihm verhalten wie heute holländisch und portugiesisch zu französisch [1]).

M. Der Einfluß der geographischen Lage, des Klimas und der Rasse.

Eine geographische Lage zwischen oder neben zivilisierten Ländern wird sicher von Vorteil sein, während eine große Entfernung von ihnen im gegenteiligen Sinne wirken muß. Außer dem einfachen Mangel an leichten Verbindungen mit Europa gibt es für die in der Nachbarschaft des Äquators liegenden Länder noch etwas sehr Schwerwiegendes.

Nach den Tabellen I, II, III und IV ist die Pflege der Wissen-

1) Siehe den Artikel des vorliegenden Werkes über die herrschenden Sprachen.

schaften nur in Europa und in Nordamerika erfolgreich gewesen. Es gibt, wie ich zugestehen muß, eine glänzende Ausnahme in der Person des Kaisers von Brasilien, der auswärtiges Mitglied der Akademie von Paris war. Bei diesem berühmten Fürsten hat der Einfluß der europäischen Abstammung und der früheren guten Erziehung den des Klimas übertroffen. Man findet auf den anderen Listen nur eine einzige Persönlichkeit, die in einer tropischen Gegend wohnte, aber diese war Europa ähnlich. Ich meine den Genieofficier Alvarez de Vera, der in Santa-Fé-de-Bogota lebte und 1750 zum korrespondierenden Mitglied der Akademie der Wissenschaften ernannt wurde, zu einer Zeit, wo dieser Titel übrigens nur geringe Bedeutung hatte. Es ist mir unmöglich gewesen, ein Werk von ihm zu entdecken. Die biographischen Wörterbücher geben nicht an, ob er in Amerika oder in Spanien geboren war. Nach den bürgerlichen und militärischen Ämtern, mit welchen er betraut worden war, halte ich ihn für einen Spanier von Geburt.

Bei sorgfältiger Durchforschung der Listen außerhalb der vier Jahre, mit denen ich mich beschäftigt habe, finde ich noch den Chemiker Del Rios aus Mexiko, der vielleicht in Mexiko geboren ist. Aber eine außergewöhnliche Ausnahme ist ein Mulatte, der gegen Ende des letzten Jahrhunderts zum korrespondierenden Mitgliede der Akademie von Paris ernannt wurde: Lislet Geoffroy, der in Port Louis wohnte. Er hat Karten der Inseln Bourbon, Mauritius und Madagaskar herausgegeben, ferner meteorologische Beobachtungen, die in jenen Gegenden angestellt worden waren. Aber ich wage zu behaupten, daß es damals in Europa mindestens vierzig Gelehrte gab, die einer Ernennung würdiger gewesen wären. Im 18. Jahrhundert war der Titel eines korrespondierenden Mitgliedes nicht beschränkt bezüglich der Zahl. Man gab ihn leicht Franzosen, die sich in fernen Ländern niedergelassen hatten, und es ist möglich, daß die Akademie den Ideen der Philosophen jener Zeit über die sogenannte Rassengleichheit gefolgt ist. Ich glaubte diese Tatsache wenigstens als eigenartige Ausnahme anführen zu sollen.

Ist es wirklich die Folge des Klimas oder der Abstammung, daß die zwischen den Wendekreisen wohnenden Menschen für die energische Pflege der Wissenschaften ungeeignet sind? Das ist in vielen Fällen, wegen der Verschmelzung der beiden Einflüsse: Klima und Rasse, sehr schwer zu sagen. Aber schon im Süden Europas kann man eine abschwächende Wirkung der Hitze bei den begabtesten Völkern feststellen und in den Kolonien ist diese Tatsache noch auf-

fallender. In der Tabelle I der auswärtigen Mitglieder der Akademie der Wissenschaften von Paris findet man nur einen einzigen Gelehrten, der südlich von den Pyrenäen oder dem zentralen Italien geboren ist. Unter den berühmten Franzosen würden Arago und Tournefort, die aus dem Süden Frankreichs stammen, sich ebenso alleinstehend in den Listen der auswärtigen Mitglieder finden, wenn die nichtfranzösischen Akademien deren gehabt hätten. Folglich sind die Pyrenäen und Toskana die äußersten Punkte, bis zu denen Gelehrte solcher Ordnung geboren werden. Portugal, Spanien und das Königreich Neapel haben einige Gelehrte gehabt, deren Namen sich auf den Listen II, III und IV finden, aber keine wissenschaftliche Berühmtheit wirklich höherer Ordnung.

Es gibt nichts bei der Beachtung dieser Tatsachen, was sich nicht mit unseren Beobachtungen für die einzelnen Jahre in Einklang bringen ließe. Wir wissen alle, wie schwierig es ist, bei Beginn der heißen Jahreszeit gewisse Arbeiten fortzusetzen. Wenn wir uns zwingen, werden wir häufig dabei krank. Man darf sich nicht einbilden, daß man sich in den heißen Ländern mehr an die Hitze gewöhnt. Man widersteht dort besser der Kälte des Winters, als der Hitze des Sommers, da man sich während der kalten Jahreszeit dort schlecht kleidet und wärmt, während man während der heißen Jahreszeit sehr oft die Nacht zum Tage macht. Für die wissenschaftliche Beschäftigung ist diese letzte Angewohnheit aber keineswegs gut. Nur astronomische Beobachtungen und Berechnungen sind während der Nacht möglich. Der Geologe, der Naturforscher, der Chemiker und der Physiker brauchen die volle Helligkeit des Tages. Die Arbeiten im Laboratorium und in der Anatomie sind bei großer Hitze nicht leicht, und wenn man Pflanzen oder Tiere auf den Feldern suchen will, sind die Kräfte bald erschöpft. Also passen die Philosophie, die Jurisprudenz und die rein mathematischen Wissenschaften in die südlichen Länder, aber die meisten physischen und Naturwissenschaften erfordern dort zu viel Kraftaufwand für die Anpassung an ihre Bedingungen. Wenn man irgend etwas von den europäischen Abkömmlingen in den tropischen Regionen erhoffen kann, so wird es nur in sehr hoch gelegenen Gegenden möglich sein.

In den gemäßigten oder kalten Zonen der beiden Halbkugeln zählen die nicht europäischen Völker für die Wissenschaft fast gar nicht mit. Das muß seinen Grund irgendwie in der Vererbung haben. Die Chinesen und die Japaner erfinden nicht mehr. Sie können nicht mit der europäischen Wissenschaft rivalisieren.

Übrigens genießt in Europa und in den Vereinigten Staaten ein großer Teil der Bevölkerung die Vorteile der wissenschaftlichen Forschung, ohne sich an ihr selbst zu beteiligen. Die Menschen, die die Wissenschaft gefördert haben, sind das kombinierte Resultat einer ganzen Anzahl von Ursachen, unter welchen die von altersher erzogene Rasse eine Rolle spielt, die aber nur eine neben vielen anderen ist.

Wir werden dies bei der Einteilung der Gelehrten nach Nationen deutlicher sehen.

§ 6. Einteilung der Gelehrten, die die Wissenschaften am meisten gefördert haben, nach Nationen.

A. Angabe der Tatsachen und allgemeiner Vergleich der Länder.

Wir haben soeben einzeln die Ursachen geprüft, welche die Entwicklung der der Wissenschaft ganz besonders ergebenen Männer beeinflußt haben. Diese Ursachen existieren mehr oder weniger in allen Ländern. Folglich wird das Verhältnis der berühmten oder ausgezeichneten Gelehrten zu jeder Zeit in den verschiedenen zivilisierten Bevölkerungen ein Mittel sein, um die Wahrscheinlichkeit des Angeführten zu kontrollieren und die relative Bedeutung dieser Ursachen zu ermessen. Man wird vielleicht aus dieser Art des Vergleichs gewisse mehr oder weniger wahrscheinliche Schlüsse für die Zukunft der wissenschaftlichen Arbeiten in verschiedenen Ländern ziehen können. Ich will also die Tatsachen näher betrachten, indem ich mich auf die Ansicht der großen Akademien und Gesellschaften stütze.

Zunächst erlaube ich mir, an eine oft verkannte Wahrheit zu erinnern. Die Wissenschaft als solche hat nichts mit der Nationalität zu tun. Sie ist universell. Man kann nicht von einer deutschen oder englischen Chemie, von einer französischen und italienischen Astronomie reden. Die Menschen, die sich mit der Pflege der Wissenschaft beschäftigen, bilden eine Gruppe, die ihre Prinzipien und Methoden hat, unabhängig von den Verschiedenheiten der Länder. Sie bilden eine Art aristokratischer Republik, die wirklicher ist, als die der schönen Literatur, weil sie sich nicht wie die letztere um die den meisten Nationen eigenen besonderen Gefühle und Sprachen zu kümmern braucht. Wenn man diese absolute Allgemeinheit der Wissenschaften richtig verstanden hat, wird man das große oder kleine Verhältnis der ausgezeichneten Gelehrten in diesen

oder jenem Lande betrachten, ohne sich für ein Land zu begeistern oder die anderen gering zu schätzen. Das sind Tatsachen, die sehr verschiedene Ursachen haben und welche wahrscheinlich durch die politische Stellung und die militärische Macht der Nationen sehr wenig beeinflußt werden und wo daher Eitelkeit der Parteien und der Völker wenig Nahrung findet. Hätte ich in der Einteilung der Gelehrten nach Ländern eine sehr allgemeine Sache gesehen, die sich auf die Geschichte des Menschen und der Wissenschaft bezieht, so würde ich nicht die Untersuchungen angestellt haben, die ich jetzt mitteile. Der Leser wird, wie ich hoffe, die Namen der Männer und Länder als reine Objekte der Demonstration ansehen, ohne Gunst oder Haß bezüglich der einzelnen Individuen und Nationen.

Ich erinnere zuerst an die Namen der 101 auswärtigen Mitglieder der Akademie von Paris (Tabelle S. 174), die ich jetzt nach Nationalitäten und zwar vor und in dem 19. Jahrhundert einteilen will.

Tabelle VI.

Einteilung der 101 auswärtigen Mitglieder der Akademie der Wissenschaften von Paris nach Nationalitäten.

Ernannt:

In der früheren Periode von 1666 bis zum Ausgang des 18. Jahrh.	Im 19. Jahrhundert.
Deutschland. (Der alte Bund.)	
Rösser.	Pallas.
Leibniz.	Klaproth.
von Tchirnhausen.	von Humboldt.
Wolf.	Werner.
Margraff.	Gauß.
Herschel, Vater (Will.)	Olbers.
	Blumenbach.
	von Buch.
	Bessel.
	Jakobi.
	Tiedemann.
	Mitscherlich.
	Lejeune-Dirichlet.
	Ehrenberg.
	Liebig.
	Wöhler.
	Kummer.
	Bunsen.

Ernannt:

In der früheren Periode von 1666 bis zum Ausgang des 18. Jahrh.	Im 19. Jahrhundert.
England. (Die drei Königreiche.)	
Newton.	Maskelyne.
Sloane.	Cavendish.
Halley.	Jenner.
Folkes.	Watt.
Bradley.	Davy.
Hales.	Wollaston.
Macclesfield.	Young.
Douglas (Graf Merton).	Dalton.
Pringle.	Brown.
Hunter.	Faraday.
Priestley.	Brewster.
Banks.	Herschel, Sohn (Joh.)
Black.	Owen.
	Murchison.
	Airy.
	Wheatstone.
	Thomson (W.).
Brasilien.	
	Don Pedro d'Alcantara.
Dänemark.	
	Oersted.
Vereinigte Staaten.	
Franklin.	Rumford.
Holland.	
Huyghens.	
Hartsoeker.	
Ruysch.	
Boerhaave.	
Van Swieten.	
Camper.	

Ernannt:

In der früheren Periode von 1666 bis zum Ausgang des 18. Jahrh.	Im 19. Jahrhundert.
Italien.	
Guglielmini.	Volta.
Cassini (Dominique).	Scarpa.
Viviani.	Piazzi.
Poli.	Plana.
Bianchini.	
Marsigli.	
Manfredi.	
Morgagni.	
Cervi.	
Poleni.	
La Grange (de).	
Polen.	
Jablonowski.	
Rußland.	
Euler, Sohn.	Tchébicheff.
	von Baer.
Schweden.	
Linné.	Berzelius.
Bergmann.	
Wargentin.	
Schweiz.	
Bernoulli (Jakob).	De Candolle (Aug.-Pyr.).
Bernoulli (Johann).	De la Rive.
De Crousaz.	Agassiz (Ludwig).
Bernoulli (Daniel).	De Candolle (Alphonse).
von Haller.	
Euler, Vater (Leonhard).	
Tronchin.	
Bernoulli (Joh. II).	
Bonnet (Karl).	
Saussure (Hor.-Ben. de).	
(Zusammen von 1666—1800 = 52.)	(Zusammen von 1801—1883 = 49).

Zweierlei ist beim ersten Blick auf diese Tabelle besonders auffallend.

1. Die Gesamtbevölkerung eines Landes ist für die Hervorbringung von Forschern höherer Ordnung eine sehr sekundäre Sache. Wenn das Talent allein über die Berühmtheit entschiede und wenn das Genie vollständig zufällig geboren würde, so gäbe es nicht Länder mit 10—15 Millionen Einwohnern, die überhaupt keinen Vertreter stellen; die Vereinigten Staaten würden nicht so wenige aufweisen, obwohl ihre Bevölkerung die Englands übertrifft, während anderseits so kleine Länder, wie Schweden, Holland und die Schweiz mit ihren zwei oder drei Millionen Einwohnern, 4, 6 und 14 auswärtige Mitglieder gestellt haben. Aber Genie oder Talent genügen in den Wissenschaften nicht; es gehört dazu auch Fleiß, Uneigennützigkeit und Ausdauer. Wollen und Können ist notwendig. Außerdem kommt die große Masse der Bevölkerung, d. h. die mit ihrer Hände Arbeit beschäftigten Personen, für die Erzeugung berühmter Männer so gut wie gar nicht in Betracht. (Siehe weiter unten S. 317.) Die wenig Beschäftigten, d. h. die Reichen in erster Linie und dann der Mittelstand liefern bei weitem die meisten. Wenn diese beiden Klassen innerhalb einer Bevölkerung nicht zahlreich sind, so darf man auch nicht erwarten, in ihr eine auch nur einigermaßen erhebliche Zahl bedeutender Forscher zu finden. Schließlich kommen noch alle die Ursachen dazu, die die jungen Leute der beiden Klassen derart beeinflussen, daß sie sich entweder den Wissenschaften zuwenden oder sie meiden, und diese Ursachen haben je nach dem Lande sehr verschiedene Wirkungen, die von der Gesamtsumme der Bevölkerung unabhängig sind.

2. Wenn man das 19. Jahrhundert mit der vorangegangenen Periode vergleicht, so haben Deutschland und England zum Nachteil Italiens, der Schweiz und Hollands erheblich an Bedeutung zugenommen. Das soll nicht heißen, daß in den zuletzt genannten Ländern die Pflege der Wissenschaften zurückgegangen ist, aber verhältnismäßig haben Deutschland und England größere Fortschritte gemacht und daher mehr Ernennungen erhalten. Es handelt sich hier gewissermaßen um eine Art Ehrenpreis, der nur selten zuerkannt wird und nie die Gesamtzahl acht überschreitet.

Was die Gesamtheit der 101 auswärtigen Mitglieder der Akademie der Wissenschaften von Paris anbetrifft, die von 1666—1883 ernannt wurden, so lasse ich jetzt ihre numerische Verteilung auf die einzelnen Nationen folgen. Ich ordne hier die Länder in der Reihen-

folge ihrer Bevölkerungsziffer zu einer mittleren Epoche (Ende des 18. Jahrhunderts), trotz der geringen Wichtigkeit dieses Elementes der Frage und nur um besser zeigen zu können, wie gering die Rolle ist, welche sie spielt.

Tabelle VII.

Die Anzahl der auswärtigen Mitglieder der Akademie der Wissenschaften von Paris, geordnet nach Nationalitäten, von 1666 bis 1883.

1. Großstaaten (mit mehr als 25 Millionen).

	Anzahl
Rußland	3
Deutschland (der alte Bund)	24
England (die drei Königreiche)	30
Italien	15

2. Länder mit wachsender Bevölkerungsziffer (1—50 Millionen).

Vereinigte Staaten	2

3. Länder mit mittlerer Bevölkerungszahl (16—4 Millionen).

Spanien	0
Ungarn	0
Brasilien	1
Europäische Türkei	0
Spanisches Amerika	0
Polen	1

4. Länder mit weniger als vier Millionen Einwohner.

Portugal	0
Belgien	0
Schweden	4
Holland	6
Schweiz	14
Dänemark	1
Norwegen	0
Zusammen	101

Die numerische Überlegenheit der Länder, in welchen die protestantische Konfession herrscht, erklärt sich aus den weiter unten (S. 116, 262, 271) angeführten Tatsachen, aber wir bemerken hier noch mehr: es sind besonders die k l e i n e n protestantischen Länder Holland, Schweden und die protestantischen Kantone der Schweiz, die ein auffallend großes Verhältnis aufweisen. Schweden, Norwegen, Dänemark, Holland und die protestantische Schweiz zählten gegen Ende des 18. Jahrhunderts (der mittleren Epoche zwischen 1666 und 1883) höchstens sieben Millionen Einwohner, während die Zahl ihrer auswärtigen Mitglieder 25 betrug. Sonst findet sich nirgends ein ähnliches Verhältnis. So müßte Großbritannien (England und Schottland), das eine beinahe doppelt so große Einwohnerzahl hat, 50 Ernennungen aufweisen, es hatte aber nur 28. Das protestantische Deutschland mit einer beinahe dreifachen Einwohnerzahl müßte 75 gehabt haben, es hatte aber nur 21 oder 22.

Die kleinen Länder sowohl des einen wie des anderen Bekenntnisses scheinen (selbst wenn wir Italien dazu rechnen, welches aus mehreren Staaten von verschiedener Größe ohne föderative Verbindung zusammengesetzt war) durchschnittlich im Verhältnis zur Bevölkerungszahl mehr auswärtige Mitglieder haben, als die großen Länder. Wir müssen auf diese Frage auf Grund ausführlicherer Nachweise zurückkommen, d. h. nach Prüfung der Tabellen II, III und IV. Was die Schweiz anbetrifft, so möchte ich übrigens eine merkwürdige Tatsache anführen. Wir haben (S. 271) gesehen, daß acht der auswärtigen Mitglieder Nachkommen protestantischer Franzosen oder Belgier waren, die wegen ihres Glaubens vertrieben wurden. Folglich hat die eigentliche schweizerische Bevölkerung vor dem 16. Jahrhundert aus Eigenem nur vier auswärtige Mitglieder gestellt, immerhin eine beträchtliche Zahl für ein Land von zwei Millionen Einwohner, aber diese Zahl würde die Schweiz den anderen kleinen Ländern anschließen und ihr nicht die Ausnahmestellung geben, die sie tatsächlich einnimmt.

Von den 30 auswärtigen Mitgliedern der vereinigten Königreiche von Großbritannien und Irland sind acht in Schottland oder aus einer schottischen Familie im Auslande geboren (Black), 20 in England oder aus einer englischen Familie im Auslande (Cavendish); zwei in Irland, aber aus englischen oder schottischen Familien. Die entsprechende Bevölkerung in den drei Königreichen betrug ungefähr $1^1/_2$, 10 und 4 Millionen. Folglich war die Reihenfolge nach dem Verhältnis der wissenschaftlichen Kapazitäten: 1. Schottland, 2. Eng-

land, 3. Irland, selbst wenn man diesem zwei Mitglieder englischen und schottischen Ursprungs zuschreibt[1]).

Ähnliche Unterschiede bestehen zwischen den großen und den kleinen Ländern überall, wenn man sie auch nicht in allen Fällen so klar aufweisen kann. Österreich ist in der Tabelle der auswärtigen Mitglieder des alten deutschen Bundes nicht vertreten und das Königreich Neapel hat nichts zur Erhöhung der Zahl der italienischen auswärtigen Mitglieder beigetragen.

Die Städte, in denen mehr als zwei auswärtige Mitglieder geboren worden sind, sind:

Genf 6	Berlin 3
Basel 5	London 3

Die Bevölkerung dieser vier Städte betrug zur mittleren Zeit unserer Tabelle, z. B. gegen Anfang des neunzehnten Jahrhunderts: in Basel 16 000, in Genf 25 000, in Berlin 200 000, in London 1 300 000.

Keine dieser großen Städte ist, wenigstens während des größten Teils der betrachteten Periode, Sitz einer großen Universität gewesen. Basel und Genf haben nie mehr als zwei- bis dreihundert Studenten gehabt, von denen nur ein kleiner Teil sich wissenschaftlich beschäftigte. Berlin hatte vor 1810 keine Universität. Die Universität von London ist noch sehr jung. Es hat also nicht die Nähe der Mittel für den höheren Unterricht die jungen wißbegierigen Leute dieser vier Städte veranlaßt, sich besonders mit den Wissenschaften zu befassen. Es sind augenscheinlich andere schwerwiegende Ursachen wirksam gewesen. Wenn man überhaupt die Summe der Bevölkerung der Städte außerhalb Frankreichs, wo Universitäten mit mehr als 800 Studierenden sind, wie: Göttingen, Jena, Tübingen, München, Wien, Bonn, Heidelberg, Petersburg, Kasan, Oxford, Cambridge, Edinburgh, Coimbra, Salamanca, Palermo, Neapel, Pavia, Bologna usw. betrachtet, so wird man sehen, daß aus ihnen keine besonders große Zahl berühmter Forscher hervorgegangen ist. Oft sind im Gegenteil kleine Städte und Dörfer die Geburtsstätten nichtfranzösischer Gelehrter gewesen, die auswärtige Mitglieder der Wissenschaften von Paris geworden sind. Es ist

[1]) Auch Galton konstatiert bezüglich der „Gelehrten", die viel zahlreicher sind, als die auswärtigen Mitglieder, die Überlegenheit Schottlands über England und Englands über Irland.

vielleicht für die endgültige Entwicklung großer Männer sogar vorteilhaft, außerhalb der großen Städte geboren zu werden, wo sie wahrscheinlich gesündere Eltern haben, und zuerst auf dem Lande zu leben, ohne frühzeitig durch das aufreibende Getriebe der Weltstadt oder durch allzu viele Vorstudien überreizt oder ermüdet zu werden[1]. Indessen wollen wir nicht voreilig urteilen. Gewisse Untersuchungen über den Geburtsort der bedeutendsten französischen Gelehrten, die ich später mitteilen will, ergeben einen großen Prozentsatz von in Paris geborenen Persönlichkeiten. Wir werden sehen, ob man dies den dort vorhandenen Unterrichtsmitteln zuzuschreiben hat oder anderen Ursachen.

Wir gehen zum Studium der Tabellen II, III und IV vom Standpunkt der Nationalität über. Sie enthalten weniger bekannte Gelehrte, aber aus allen Ländern, und verkörpern die Ansicht der drei wichtigsten wissenschaftlichen Körperschaften anstatt einer.

Jede Liste enthält eine verschiedene Anzahl von Namen. Ich werde zuerst die wirkliche Anzahl anführen, dann das Verhältnis der Erwählten jeden Landes für jede der drei Gesellschaften oder Akademien, in den Jahren 1750, 1789, 1829 und 1869. Die Akademie der Wissenschaften von Paris hatte z. B. im Jahre 1750 sechs Engländer unter 35 korrespondierenden oder auswärtigen nichtfranzösischen Mitgliedern, das ergibt ein Verhältnis von 0,171. Im Jahre 1829 hatte dieselbe Akademie von Paris 20 Engländer von 69 korrespondierenden, nichtfranzösischen oder auswärtigen Mitgliedern; das ergibt ein Verhältnis von 0,290. Berechnet man die anderen Zahlen nach derselben Methode, so ergibt sich leicht ein Vergleich des Urteils dieser wissenschaftlichen Korporationen für jede Zeit und jedes Land. Um den Nachteil zu kleiner Zahlen zu vermeiden, werde ich einige Länder vereinigen, die auf den genannten Tafeln getrennt sind. Es sind dies: 1. Polen und Rußland, 2. Schweden, Norwegen und Dänemark, 3. Spanien und Portugal. Diese Vereinigung einander ähnlicher Länder bietet mehr Vorteil als Nachteil. Sie ist durch gute Gründe gerechtfertigt. Die Verschmelzung der drei skandinavischen Königreiche stützt sich auf ihre nahe Verwandtschaft in Sprache,

---

1) Die außerhalb der Universitätsstädte wohnenden jungen Leute halten oft große Stücke auf die Hilfsmittel, die man dort findet, und diese Übertreibung veranlaßt sie zur Arbeit. Die, welche frühzeitig die Trägheit vieler Studenten und die kleinlichen und selbstsüchtigen Ideen vieler Professoren erfahren, halten weniger vom Universitätsstudium. Sagt man nicht, daß es in Rom nur wenig gute Katholiken gibt?

Religion und in den geistigen Tendenzen, d. h. auf Bande von mehr natürlicher Beschaffenheit, als die politischen sind, z. B. die Irlands mit Großbritannien, Bayerns mit Württemberg, oder gewisser schweizerischer Kantone mit anderen. Eine gemeinsame Regierungsform bestand bis vor kurzer Zeit in Italien ebensowenig, wie sie in den skandinavischen Ländern besteht, und dennoch ist es schwerlich möglich, in unseren Tabellen Gelehrte der Staaten Parma, Piemont, Toskana usw. zu unterscheiden, so sehr haben die Italiener seit langer Zeit gleiche Erziehung und gleiche Sprache gehabt. In dieser Hinsicht muß ebenso, wie für die Fragen zweifelhafter Staatsangehörigkeit einiger Gelehrter, der Berücksichtigung moralischer und geistiger Ähnlichkeiten der Vorrang vor künstlichen, politischen Agglomerationen gegeben werden. In Italien und in Deutschland haben die Gelehrten immer die Gewohnheit gehabt, mit großer Leichtigkeit aus einer Stadt in die andere überzusiedeln. Auf diese Weise wurde die Einheit unter ihnen hergestellt, lange bevor eine politische Einigung zustande kam. Man kann sogar feststellen, daß auf der italienischen Halbinsel mehr Einheit in Bezug auf die geistigen Richtungen vorhanden war, obwohl diese aus mehreren getrennten absoluten Staaten bestand, als in Deutschland, wo ein föderatives Bündnis bestand und besonders als in der Schweiz, wo trotz der Kleinheit und der föderativen Einheit des Landes die Gelehrten des einen Kantons diesen fast niemals verließen, um in einem anderen zu leben.

Man muß also außerhalb Frankreichs Unterschiede in der wissenschaftlichen Rangstellung erwarten, je nachdem man die auswärtigen Mitglieder der Akademie von Paris, oder die auswärtigen Mitglieder und die Korrespondenten derselben Akademie in den vier aufeinander folgenden Zeitabschnitten zugrunde legt. Die beiden Begriffe sind nicht genau miteinander vergleichbar, denn der eine bezieht sich auf eine kontinuierliche Reihe von Ernennungen seit 1666, und der andere auf die Ernannten in vier ganz bestimmten Zeitabschnitten. Es gibt indessen bei diesen beiden Rechnungen Unterschiede, die mir zu bedeutend erscheinen, als daß ich dafür nicht eine besondere Ursache vermuten müßte. Da ich aber wünsche, nicht wieder auf diesen Punkt zurückzukommen, will ich sofort für die wichtigsten Länder berücksichtigen: 1. das Verhältnis der auswärtigen Mitglieder (ich gruppiere die drei skandinavischen Länder wie in den Tabellen VIII und IX); 2. den Durchschnitt der diesen Ländern zukommenden Tausendstel in dem Teile A der Tabelle IX.

Die Ordnung ist, wie man sehen wird, nicht dieselbe:

Verhältnis der auswärtigen Mitglieder 1666 bis 1871[1].		Verhältnis nach den auswärtigen Mitgliedern und Korrespondenten in den Jahren 1750, 1789, 1829 und 1869.	
England	0,294	Deutschland	0,231
Deutschland	0,250	England	0,226
Italien	0,163	Italien	0,125
Schweiz	0,130	Schweiz	0,165
Holland	0,065	Schweden, Norwegen, Dänemark	0,063
Schweden, Norwegen, Dänemark	0,054	Spanien, Portugal	0,060
Vereinigte Staaten	0,022	Rußland, Polen	0,048
Rußland und Polen	0,022	Holland	0,047
Andere Länder	0,000	Belgien	0,025
		Ungarn	0,010
		Vereinigte Staaten	0,010
		Andere Länder	0,000
	1,000		1,000

Nach den auswärtigen Mitgliedern allein steht England vor Deutschland und Holland vor den drei skandinavischen Ländern, was in der anderen Rechnung nicht der Fall ist. Das kommt wahrscheinlich daher, daß England und Holland in den früheren Jahren vor 1750 einen großen Prozentsatz Mitglieder gehabt haben. Vielleicht sind die Gelehrten auch in höherem Grade berühmt gewesen, so daß sie den Titel eines Korrespondenten mit dem eines auswärtigen Mitgliedes vertauschten.

Diese letzte Annahme wird durch eine andere Rechnung gestützt. Wenn man die Summe der Deutschen, Engländer, Holländer und der Gelehrten der drei skandinavischen Königreiche bildet, die von der Akademie von Paris zu Korrespondenten oder auswärtigen Mitgliedern in den Jahren 1750, 1789, 1829 und 1869 ernannt worden sind (Tabelle II S. 181), so findet man:

Deutsche 62, von diesen 8 auswärtige Mitglieder, macht 13%.
Engländer 52, davon 11 auswärtige Mitglieder, macht mehr als 20%.
Schweden, Dänen oder Norweger 15, davon 1 auswärtiges Mitglied, macht 7%.
Holländer 8, davon 2 auswärtige Mitglieder, macht 25%.

1) Ich rechne die seit 1870 ernannten neuen Mitglieder nicht mit, damit der Vergleich mit den Korrespondenten der vier Zeitabschnitte vor 1870 gerechter ist.

Einige Korrespondenten sind später Mitglieder geworden, aber so war das Verhältnis der Mitglieder zur Gesamtheit der Ernannten während der vier Jahre, die als Basis unserer Berechnungen gedient haben.

Die englischen Gelehrten würden demnach origineller und schöpferischer gewesen sein als die Deutschen. Denn zum auswärtigen Mitgliede wird jemand besonders wegen der Originalität seiner Gedanken und Entdeckungen ernannt. Die holländischen Gelehrten würden sich zu denen der skandinavischen Länder ungefähr ebenso verhalten. Eine ganz natürliche Überlegung bietet sich hier als Stütze für diese Annahme dar, unabhängig von der weitverbreiteten Ansicht, daß die Originalität überhaupt den Engländern eigen ist. Die deutschen Gelehrten und die der skandinavischen Länder sind immer hauptsächlich Universitätsprofessoren gewesen, während die englischen und holländischen sich meist in unabhängiger Stellung befanden. Nun, ein Professor muß vor allen Dingen seine Wissenschaft kennen, selbst in den Teilen, mit denen er sich nicht besonders beschäftigt. Er muß auch den besten Teil seiner Zeit dem Unterricht widmen. Wer nicht ähnliche Verpflichtungen hat, kann sich mit einem einzigen Gegenstande beschäftigen, seinen Ideen leben, und seine Arbeiten besser vollenden. Er ist nicht ständig von Personen umgeben, die ihm schmeicheln oder ihn verleumden, sondern er gehört sich selbst. Das ist ein Grund Neues zu schaffen. Wenn es glückt, kann er es bald veröffentlichen und sein Ruf durcheilt schneller Europa [1]).

Die vorausgegangene Berechnung zeigt den proportionalen Anteil jeden Landes an den 35, 39, 69 usw. zu jeder Epoche durch die drei wissenschaftlichen Korporationen ernannten Auswärtigen. So hatte Deutschland 1750 in Paris fünf Titulare auf 35, das sind in der Liste 0,143.

Man muß die Verhältnisse für jedes Land zu den verschiedenen Epochen für dieselbe Gesellschaft oder Akademie vergleichen, denn es wäre ein Irrtum, wenn man die verschiedenen Listen kombinieren wollte. Sie beruhen auf Elementen, die nicht vergleichbar sind, denn

1) Ich habe versucht festzustellen, wie viele Gelehrte der verschiedenen Länder unterrichtet haben und wie viele nicht unterrichtet haben, aber die allgemeinen biographischen Werke geben nicht immer die Art des Unterrichts an. Übrigens würde ein englischer Professor nicht die Hälfte oder ein Viertel der Unterrichtsstunden geben, zu denen ein deutscher Professor verpflichtet ist.

Tabelle VIII.

Einteilung der ordentlichen, korrespondierenden und auswärtigen Mitglieder, in Nationalitäten zu jeder Epoche.

A. Absolute Zahl.

Länder oder Ländergruppen nach der Zahl ihrer Bevölkerung gegen Ende des 18. Jahrhunderts geordnet.	Paris				London				Berlin			
	1750	1789	1829	1869	1750	1789	1829	1869	1750	1789	1829	1869
1. Mehr als 18 Millionen:												
Rußland und Polen		3	1	7	1	2	1	1	1	2	4	4
Deutschland (altes Reich)	5	3	25	29	11	9	13	22				
Frankreich					34	23	18	16	18	12	21	25
England (die drei Königreiche*)	6	6	20	20					5		7	17
Italien	7	6	7	3	10	10	4	1	5	7	9	2
2. 12—6 Millionen:												
Spanien und Portugal	4	5										
Ungarn		1	1		3	3	2		1	3		2
3. 1 und später 38 Millionen:												
Vereinigte Staaten		1	1			1	1	1		1		2
4. Weniger als 5 Millionen:												
Schweden, Norwegen und Dänemark	5	4	5	1	1	6	4	2	3	1	6	6
Belgien		1	2	3		2		1			1	3
Holland	2	4	2		5	2	1	1	4	3		2
Schweiz	6	5	5	6	9	6	4	4	5	7	3	5
Zusammen	35	39	69	69	74	64	48	49	42	36	51	66

*) Es ist kein Irrtum, daß im Jahre 1789 für Berlin kein Engländer angeführt ist, die Akademie hatte keinen ernannt.

B. Verhältniszahlen.

Länder oder Ländergruppen nach der Zahl ihrer Bevölkerung gegen Ende des 18. Jahrhunderts geordnet.	Paris				London				Berlin			
	1750	1789	1829	1869	1750	1789	1829	1869	1750	1789	1829	1869
1. Mehr als 18 Millionen:												
Rußland und Polen		0,077	0,014	0,101	0,013	0,031	0,021	0,020	0,024	0,056	0,078	0,061
Deutschland	0,143	0,077	0,362	0,420	0,149	0,141	0,271	0,449				
Frankreich					0,460	0,359	0,375	0,327	0,429	0,333	0,412	0,379
England	0,171	0,153	0,290	0,290					0,119		0,137	0,258
Italien	0,200	0,153	0,102	0,044	0,135	0,156	0,083	0,020	0,119	0,194	0,177	0,030
2. 12—6 Millionen:												
Spanien und Portugal	0,114	0,128			0,041	0,045	0,042		0,024	0,083		
Ungarn		0,026	0,014				0,021					
3. 1 und später 38 Millionen:												
Vereinigte Staaten		0,026	0,014			0,016		0,020		0,028		0,030
4. Weniger als 5 Millionen:												
Schweden, Norwegen und Dänemark	0,143	0,103	0,072	0,014	0,013	0,095	0,083	0,041	0,071	0,028	0,118	0,091
Belgien		0,026	0,030	0,044		0,031		0,020			0,020	0,045
Holland	0,057	0,103	0,030		0,067	0,031	0,021	0,020	0,095	0,083		0,030
Schweiz	0,171	0,128	0,072	0,087	0,122	0,095	0,083	0,082	0,119	0,194	0,059	0,076
Zusammen *)	0,999	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,999	1,000	0,999	1,001	1,000

*) Wenn man die vertikalen Reihen addiert, so findet man drei mal 0,999 und einmal 1,001, dies kommt durch das Weglassen der vierstelligen Dezimalen. Jede Ziffer ist so nahe wie möglich auf ihren wirklichen Wert berechnet worden.

die französische Liste ist zustande gekommen, ohne daß französische Gelehrte berücksichtigt wurden, die englische ohne die englischen und die von Berlin ohne die deutschen. Wenn man eine der Nationen herausnimmt, so wirkt das auf die Listen in verschiedener Weise zurück, je nach der Wichtigkeit der zu jeder Zeit ausgeschlossenen Nation.

Es wäre auch wertvoll, das Verhältnis mit der Bevölkerung zu vergleichen; nicht etwa, als ob die gesamte Bevölkerung an dem wissenschaftlichen Fortschritt Anteil hätte, sondern nur um festzustellen, welcher Teil der Bewohner eines Landes für die Beeinflussung der Wissenschaften in Betracht kommt. Wir werden diese Frage bald noch besonders prüfen.

Man kann die relative w i s s e n s c h a f t l i c h e B e d e u t u n g eines Landes nach Tabelle VIII oder noch besser nach Tabelle IX beurteilen.

Sie wird durch das Verhältnis der Gelehrten jeder Nation zu der Gesamtzahl jeder Liste ausgedrückt. Sie hängt zugleich von der Gesamtbevölkerung des Landes und von der Anzahl der Gelehrten ab, die sich in jedem Teile der Bevölkerung auszeichnen.

Der w i s s e n s c h a f t l i c h e W e r t des Durchschnittes jeder Bevölkerung wird bestimmt durch die Anzahl der berühmten Gelehrten, die auf eine bestimmte Einwohnerzahl, z. B. eine Million, kommen.

Die Tabellen IX und X lassen diese zwei Arten von Beziehungen erkennen. Sie haben viel Interesse, wenigstens für die Personen, die unseren zweifachen Ausgangspunkt teilen: 1. daß die wichtigsten wissenschaftlichen Körperschaften ihre auswärtigen Mitglieder unter den Gelehrten wählen, deren Werke in den früheren Jahren am meisten zum Fortschritt der Wissenschaften beigetragen haben; 2. daß Irrtümer oder Unterlassungen, so bedauernswert sie in einem oder dem anderen individuellen Falle sein mögen, doch den Durchschnitt für Zeit oder Land nicht beeinflussen.

Ich gebe nachstehend die Reihenfolge der verschiedenen Nationen, zuerst vom Standpunkt der wissenschaftlichen Bedeutung.

In dieser Tabelle verdienen die ersten Namen jeder Reihe die meiste Aufmerksamkeit, weil sie auf etwas höheren Ziffern beruhen und folglich mehr statistischen Wert haben. Die Reihenfolge der letzten Länder würde sich oftmals ändern, wenn einer der Erwählten ein wenig früher gestorben oder ein anderer ein wenig später er-

nannt worden wäre. Infolgedessen bemerkt man auch bei den letzten Ländern mehr Veränderlichkeit in den Reihen als bei den ersten:

Der Durchschnitt der Tabelle IX und der Tabelle VI (S. 197) ergibt folgende Überlegungen.

1. Auf den Listen der Tabelle IX A, der Akademie von Paris (wo also französische Gelehrte nicht vorhanden sind) ist im 18. Jahrhundert der erste Name Italien und im 19. Jahrhundert Deutschland. Mit anderen Worten: außerhalb Frankreichs und nach der Meinung der französischen Gelehrten als unparteiische Richter, spielte Italien ehemals eine größere wissenschaftliche Rolle als Deutschland; Deutschland hat dann seinen Platz eingenommen.

Auf den Listen von London, Tabelle IX B, wo die Franzosen mit anderen verglichen werden und wo die englischen Gelehrten ausgeschlossen sind, hat bis in die Mitte des gegenwärtigen Jahrhunderts die erste Stelle auch den Franzosen gehört; jetzt nehmen sie die Deutschen ein.

Auf der Tabelle IX C, wo die Deutschen nicht mit enthalten sind und als Beurteiler der anderen betrachtet werden, hat Frankreich immer den ersten Rang eingenommen und nimmt ihn noch gegenwärtig ein.

So würde nach der Meinung der drei Länder untereinander im 18. Jahrhundert und noch 1869 Frankreich den ersten Rang einnehmen; seit einigen Jahren ist dieser aber an Deutschland übergegangen, was durch die Tabelle IX D bekundet wird, die aus den Ernennungen der Akademie von St. Petersburg berechnet ist und in welcher die drei großen Länder wahrscheinlich in sehr unparteiischer Weise verglichen sind. Übrigens ist die Bevölkerung Deutschlands von allen dreien die beträchtlichste. Da sie sich mehr als die Frankreichs vermehrt hat, so werden wir bald aus dem Verhältnis zur Bevölkerung sehen, daß Frankreich tatsächlich an seinem Platze geblieben ist.

Um den zweiten Rang konkurrierte auf den französischen Listen im 18. Jahrhundert die Schweiz und England, aber England hat ihn im 19. Jahrhundert beständig innegehabt, nachdem Italien und die Schweiz relativ zurückgegangen waren.

Auf den Listen der Royal Society von London konkurrierten Deutschland und Italien um die zweite Stelle, dann hat sie Deutschland eingenommen. Als Deutschland die erste Stelle einnahm, ging die zweite an Frankreich über.

Tabelle IX.

Reihenfolge der wissenschaftlichen Bedeutung jeden Landes, ausgedrückt in Tausendstein jeder Liste, in vier Zeitpunkten[1].

A. Nach den Ernennungen nicht französischer Gelehrter der Akademie der Wissenschaften von Paris (Tabelle II u. VIII).

1750		1789		1829		1869	
Italien	0,200	Italien	0,153	Deutschland	0,362	Deutschland	0,420
Schweiz	0,171	England	0,153	England	0,290	England	0,290
England	0,171	Schweiz	0,128	Italien	0,102	Rußland, Polen	0,101
Schweden, Norwegen, Dänemark	0,143	Spanien, Portugal	0,128	Schweiz	0,072	Schweiz	0,087
Deutschland	0,143	Holland	0,103	Schweden, Dänemark, Norwegen	0,072	Belgien	0,044
Spanien, Portugal	0,114	Schweden, Norwegen, Dänemark	0,103	Holland	0,030	Italien	0,044
Holland	0,057	Deutschland	0,077	Belgien	0,030	Schweden, Norwegen, Dänemark	0,014
Andere Länder	0,000	Rußland, Polen	0,077	Ungarn	0,014	Andere Länder	0,000
		Vereinigte Staaten	0,026	Vereinigte Staaten	0,014		
		Belgien	0,026	Rußland, Polen	0,014		
		Ungarn	0,026	Andere Länder	0,000		
		Andere Länder	0,000				

B. Nach den Ernennungen der nicht englischen Gelehrten durch die Royal Society von London (Tabelle III u. VIII).

1750		1789		1829		1869	
Frankreich	0,460	Frankreich	0,359	Frankreich	0,375	Deutschland	0,449
Deutschland	0,149	Italien	0,156	Deutschland	0,271	Frankreich	0,327
Italien	0,135	Deutschland	0,141	Schweiz	0,083	Schweiz	0,082
Schweiz	0,122	Schweiz	0,085	Schweden, Norwegen, Dänemark	0,083	Schweden, Norwegen, Dänemark	0,041
Holland	0,067	Schweden, Norwegen, Dänemark	0,068	Italien	0,083	Holland	0,020
Spanien, Portugal	0,041	Spanien, Portugal	0,068	Spanien, Portugal	0,042	Italien	0,020
Schweden, Norwegen, Dänemark	0,013	Holland	0,031	Holland	0,021	Belgien	0,020
Rußland, Polen	0,013	Belgien	0,031	Ungarn	0,021	Vereinigte Staaten	0,020
Andere Länder	0,000	Rußland, Polen	0,031	Rußland, Polen	0,021	Rußland, Polen	0,020
		Vereinigte Staaten	0,016	Andere Länder	0,000	Andere Länder	0,000
		Andere Länder	0,000				

C. Nach den Ernennungen der Akademie von Berlin unter den auswärtigen Gelehrten (Tabelle IV u. VIII)

1750		1789		1829		1869	
Frankreich	0,429	Frankreich	0,333	Frankreich	0,412	Frankreich	0,379
Schweiz	0,119	Schweiz	0,194	Italien	0,177	England	0,258
Italien	0,119	Italien	0,194	England	0,137	Schweden, Norwegen, Dänemark	0,091
England	0,119	Holland	0,083	Schweden, Norwegen, Dänemark	0,118	Schweiz	0,076
Holland	0,095	Spanien, Portugal	0,083	Rußland, Polen	0,078	Rußland, Polen	0,061
Schweden, Norwegen, Dänemark	0,071	Rußland, Polen	0,056	Schweiz	0,059	Belgien	0,045
Spanien, Portugal	0,024	Vereinigte Staaten	0,028	Belgien	0,020	Holland	0,030
Rußland, Polen	0,024	Schweden, Norwegen, Dänemark	0,028	Holland	0,000	Italien	0,030
Andere Länder	0,000	England	0,000	Andere Länder	0,000	Vereinigte Staaten	0,030
		Andere Länder	0,000			Andere Länder	0,000

D. Nach den Ernennungen der Akademie von St. Petersburg im Jahre 1869[2])

Deutschland	0,453
Frankreich	0,233
England	0,163
Schweiz	0,046
Schweden, Norwegen, Dänemark	0,046
Vereinigte Staaten	0,046
Belgien	0,012
Andere Länder	0,000

1) Im Falle der Gleichheit der Zahlen ist das am wenigsten bevölkerte Land zuerst genannt worden.

2) Beigefügte Zusammenstellung aus dem Jahre 1869 ist nach einer Liste aus den Memoiren der kaiserlichen Akademie angefertigt.

Auf den Listen von Berlin, wo die Deutschen nicht in Frage kommen, hat im 18. Jahrhundert die Schweiz, im 19. zuerst Italien und dann England die zweite Stelle eingenommen.

Auf den Listen von St. Petersburg, wo sich alle drei großen Länder zusammenfinden, nimmt Frankreich die zweite Stelle ein.

2. Die Schweiz nahm im 18. Jahrhundert und nimmt noch im 19. Jahrhundert, wenn auch im geringeren Grade, eine Stellung ein, die man in Anbetracht ihrer schwachen Bevölkerung nicht erwarten sollte. Man muß das zum Teil der Nachkommenschaft der protestantischen Vertriebenen aus den katholischen Ländern zuschreiben, wie ich es schon weiter oben erklärt habe (S. 262, 271).

3. Inmitten der Schwankungen von einer Epoche zur anderen und der unvermeidlichen Unterschiede, die daraus hervorgehen, daß bald die Gelehrten Frankreichs, bald die Deutschlands, bald die Englands mit den anderen nicht in Wettbewerb treten, bemerkt man gewisse genügend charakterisierte Tatsachen. Frankreich und die Schweiz haben im allgemeinen ihre Stellung gewahrt. Italien, Holland und die iberische Halbinsel sind vom 18. bis 19. Jahrhundert zurückgegangen. Deutschland hingegen hatte sich merklich gehoben. England endlich, das 1789 rückständig war, hat eine der ersten Stellungen eingenomen.

Um einen Ausdruck für den w i s s e n s c h a f t l i c h e n W e r t d e r B e v ö l k e r u n g e n der verschiedenen Länder für eine bestimmte Zahl von Einwohnern zu erhalten, muß man zuerst die Bevölkerungsziffern vereinigen, wie sie uns durch die Zählungen im 19. Jahrhundert und durch die Schätzungen im 18. Jahrhundert zur Verfügung stehen. Das habe ich in der folgenden Tabelle (X) ausgeführt, wo ich mich damit begnügt habe, für die stärksten Bevölkerungen die Einwohner nach Millionen und halben Millionen und für die kleinsten nach Millionen und viertel Millionen anzugeben. Eine größere Genauigkeit wäre bei einem derartigen Gegenstande unnütz und übrigens ist sie für die Jahre des 18. Jahrhunderts unmöglich zu erzielen. Da die außereuropäischen Rassen niemals Gelehrte hervorgebracht haben, die von einer der großen Akademien als auswärtige Mitglieder aufgenommen wurden, so brauche ich von ihnen nicht zu sprechen. Ich führe nur die Europäer an und die Völkerschaften, die von diesen abstammen, aber das letzte Element ist wegen der Vermischung der Rassen für viele außereuropäische Länder sehr unsicher. Übrigens vermehrt diese Zahl nur die Gesamtheit der europäischen Bevölkerung und der Bevölkerung europäischen Ursprungs.

ohne die Betrachtungen bezüglich der einzelnen Länder zu beeinflussen, da Gelehrte, die den Akademien als auswärtige Mitglieder zugesellt wären, den kolonialen Bevölkerungen und dem gesamten spanischen und portugiesischen Amerika fehlen.

Tabelle X.

Länder oder Ländergruppen	Bevölkerungen[1] Vermutet 1750 in Millionen	Geschätzt 1789 in Millionen	Gezählt 1829 in Millionen	Gezählt 1869 in Millionen
Deutschland (der alte Bund)	26 3/4	31 1/4	35	59
England (die drei Königreiche)	11 1/2	13 1/2	23 1/2	31
Belgien	2	2 1/4	3 1/2	5
Spanien und Portugal	13	14 1/2	16	21
Vereinigte Staaten	1	4	13	38 1/2
Frankreich	22	26	32	38
Holland	1 1/2	1 3/4	2 1/2	3 1/2
Ungarn	8 1/2	10	11	14
Italien	16	19	21	26 1/2
Rußland und Polen	43?	50 1/2	56	69
Schwed.-Norwegen, Dänemark	3	3 1/2	6	7 1/2
Schweiz	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2
Andere europäische Länder (Türkei, Griechenland, Donaufürstentümer und europäische Nachkommen aus Kanada, vom Kap, aus Mexiko, von den Antillen, aus Südamerika und andern Kolonien)	20?	24?	27?	33 1/4?
Zusammen	169 1/4	202 1/2	248 1/2	349
Deutschland ungerechnet	142 3/4	171	213 1/2	290
England ungerechnet	158	189	225	318
Frankreich ungerechnet	147	176 1/2	216 1/2	311
Rußland u. Polen ungerechnet				280

1) Die Bevölkerungen können im 18. Jahrhundert nicht genau angegeben werden, mit Ausnahme von Schweden, wo die Zählungen 1757 begonnen haben und den Gegenstand wichtiger Arbeiten von Wargentin, in den Memoiren der Akademie von Stockholm, bilden. Godwin (Rech. sur la popul.) hat sie vervollständigt. Er gibt an, daß Schweden (mit Finnland) 1757 2 323 394 Einwohner gehabt hat.

Für die britischen Inseln habe ich die offiziellen Zählungen benutzt, die 1801 begonnen wurden, ferner die Arbeit von M. Villermé in den Ann. d'hygiène publique, die Zählung von 1831 betreffend und die von Dieterici, über die europäische Bevölkerung von 1789 in den Memoiren der Akademie von Berlin, 1850, S. 75.

Die Schätzung für Frankreich ist die von Dieterici von 1789. Man gibt mitunter 25 Millionen an. Die Zahlen von 1829 und 1869 stammen von den Zählungen in den nächstgelegenen Jahren.

Für Holland habe ich die Zahlen von Dieterici für 1805 benutzt, indem

Wenn man die Angaben der Tabelle IX auf die Zahlen der Tabelle X anwendet, so erhält man das Verhältnis der Ernannten jeden Landes in jeder der Epochen für eine Million Einwohner. So hatte Deutschland 1829 35 Millionen Einwohner, und auf der Liste der auswärtigen Mitglieder der Royal Society von London steht es mit 0,271 der Gesamtzahl: es hat also auf eine Million 0,0077 der Liste oder 0,008, wenn man die bedeutungslose vierte Dezimale vernachlässigt. Die Schweiz hat in demselben Jahre zwei Millionen Einwohner und auf derselben Liste 0,083 Ernannte, folglich für eine Million Menschen 0,041 bis 0,042. Wenn die in Tabelle IX und X angegebenen Zahlen für zwei oder mehrere Länder dieselbe Anzahl von Tausendstel angeben, so habe ich die Rechnung über drei Dezimalen hinaus geführt, oder ich habe über die Bevölkerungsziffer in Tafel IX eine genauere Angabe gemacht, als die nach halben und viertel Millionen, um diese Länder in einer der Wahrheit möglichst nahekommenden Reihenfolge aufzuzählen.

Auf dieser Tabelle hat die Schweiz bis jetzt immer mit einer außergewöhnlich hohen Ziffer den ersten Rang eingenommen. Es ist

---

ich von der Zahl 1882000 einen mäßigen Prozentsatz abzog, um eine Schätzung für 1789 zu erhalten.

Dieterici schätzt die belgische Bevölkerung von 1802 auf 3028000, daher nehme ich $2\frac{3}{4}$ Millionen als für wahrscheinlich für 1789 an.

Für die Vereinigten Staaten schätzt Pitkin die Bevölkerung von 1749 auf 1046000. Die Zählung von 1790 hat 3929326 ergeben (Godwin, Rech. sur la popul. 2, S. 148) und sie ist wahrscheinlich lückenhaft.

Die Bevölkerung der Schweiz war für 1795 im Conservateur suisse auf 1842800 Seelen geschätzt worden, aber diese Zahl ist wahrscheinlich zu groß angenommen (Picot, Statistique de la Suisse S. 3). Ich schätze für 1789 eine und eine halbe Million.

Für die anderen Länder habe ich die Bevölkerungen für 1789 geschätzt, indem ich von der von 1829 10% abzog; das erscheint mir der Wahrheit genügend nahe zu kommen. Das ist weniger, als der in Europa zwischen 1830 und 1870 festgestellte schwächste Zuwachs (siehe Gothaer Almanach von 1870, S. 838); aber es handelt sich in der Zeit von 1790—1816 wesentlich um eine Epoche von Kriegen und Revolutionen.

Für 1750 habe ich ungefähr 15% weniger als 1789 angenommen, eine sehr willkürliche Vermutung, die aus dem Gedanken hervorgeht, daß in dem herrschenden Friedenszustande ein schnellerer Zuwachs stattfand, als in den folgenden 40 Jahren.

Die Zahlen von 1829 und 1869 endlich sind amtlich. Ich habe die letzten hauptsächlich aus dem Gothaer Almanach von 1871 genommen. Übrigens fordert die Natur des Gegenstandes nicht die strengste Genauigkeit der Zahlen.

das Land, aus dem die drei Akademien von Paris, London und Berlin aus einer bestimmten Bevölkerung beständig den stärksten Prozentsatz ihrer auswärtigen Mitglieder gewählt haben. Wir werden gleich sehen, daß es sich im Jahre 1883 mit den Ernennungen zweier italienischen Akademien ebenso verhält.

Beim ersten Überblick habe ich mich gefragt, ob vielleicht die Tatsache, daß in zwei Dritteln der schweizerischen Kantone deutsch und im anderen Drittel französisch oder italienisch gesprochen wird, in Berlin, in Paris oder in Italien nicht Veranlassung gewesen sein möchte, daß mitunter schweizerische Gelehrte den englischen, holländischen usw. Gelehrten von gleichem Verdienst vorgezogen wurden. Diese Befürchtung ist aber unbegründet, denn die Listen der Royal Society von London geben gleichfalls der Schweiz die erste Stelle, mit Zahlen, die oft zwischen die von Paris und Berlin fallen. Merkwürdig! Obgleich der größte Teil der Schweiz deutsch spricht, und zu diesem Teil immer schätzenswerte Gelehrte gehört haben, hat gerade die Akademie von Berlin im allgemeinen die geringste Anzahl von schweizer Gelehrten ernannt. Ebenso ist der Umstand, daß in den Vereinigten Staaten englisch gesprochen wird, durchaus keine Ursache gewesen, daß die Royal Society von London die Amerikaner im Verhältnis zu den Akademien von Paris und Berlin begünstigt hätte. Im allgemeinen scheinen sich die drei wissenschaftlichen Körperschaften allein nach den rein wissenschaftlichen Verdiensten gerichtet zu haben, ohne sich durch Rücksichten auf Nationalität, Religion und Sprache beeinflussen zu lassen. Die einzige Ausnahme ist Berlin, wo man meist englische Gelehrte weniger günstig beurteilt hat als in Paris. Ich habe schon hervorgehoben, daß man im Jahre 1789 auf der Berliner Liste keinen einzigen Engländer findet, wenigstens wenn man William Herschel nicht rechnet, der ein Deutscher von Geburt und Abstammung war und nur in England wohnte. Allerdings zeigt auch die Liste von Paris, daß 1789 England in den Wissenschaften schwach vertreten war, aber es gab damals doch den berühmten Priestley, den die Akademie von Berlin sehr wohl hätte ernennen können.

Es ist nicht leicht, nach der Tabelle XI im Kopfe den Rang jeder Nation zu jeder Zeit festzustellen, da zwei, drei oder vier Listen die Elemente dafür enthalten. Um etwas weniger Unbestimmtes zu erhalten, habe ich den Durchschnitt in Tausendstel für jedes Land in jedem Jahre genommen. So für die Schweiz 1750 den Durchschnitt der drei Listen von Paris, London und Berlin; für

Tabelle XI.

Der wissenschaftliche Wert je einer Million Einwohner eines Landes, in Tausendsteln jeder Liste ausgedrückt nach Tabelle IX

A. Nach den Ernennungen der Akademie von Paris.

1750		1789		1829		1869	
Schweiz	0,137	Schweiz	0,085	Schweiz	0,036	Schweiz	0,035
Schweden, Norwegen, Dänemark	0,048	Holland	0,068	Holland	0,012	England	0,009
Holland	0,038	Schweden, Norwegen, Dänemark	0,029	England	0,012	Belgien	0,009
England	0,015	England	0,011	Schweden, Norwegen, Dänemark	0,012	Deutschland (alter Band)	0,003
Italien	0,012	Belgien	0,009	Deutschland	0,010	Schweden, Norwegen, Dänemark	0,002
Spanien, Portugal	0,009	Spanien, Portugal	0,009	Belgien	0,009	Italien	0,002
Deutschland	0,005	Italien	0,006	Italien	0,005	Rußland, Polen	0,001
		Vereinigte Staaten	0,006	Ungarn	0,001		
		Ungarn	0,003	Vereinigte Staaten	0,001		
		Deutschland	0,002	Rußland, Polen [1]			
		Rußland, Polen	0,002				

B. Nach den Ernennungen der Royal Society von London.

1750		1789		1829		1869	
Schweiz	0,098	Schweiz	0,063	Schweiz	0,041	Schweiz	0,033
Holland	0,045	Schweden, Norwegen, Dänemark	0,027	Schweden, Norwegen, Dänemark	0,014	Frankreich	0,009
Frankreich	0,021	Holland	0,018	Frankreich	0,012	Deutschland (alter Band)	0,008
Italien	0,008	Frankreich	0,014	Holland	0,008	Holland	0,006
Deutschland	0,006	Belgien	0,011	Deutschland	0,008	Schweden, Norwegen, Dänemark	0,005
Schweden, Norwegen, Dänemark	0,004	Italien	0,008	Italien	0,004	Belgien	0,004
Spanien, Portugal	0,003	Deutschland	0,004	Spanien, Portugal	0,003	Italien	0,002
Rußland, Polen [1]		Vereinigte Staaten	0,004	Ungarn	0,002	Vereinigte Staaten	0,001
		Spanien, Portugal	0,003	Rußland, Polen [1]		Rußland, Polen [1]	
		Rußland, Polen	0,001				

C. Nach den Ernennungen der königlichen Akademie von Berlin.

1750		1789		1829		1869	
Schweiz	0,095	Schweiz	0,129	Schweiz	0,029	Schweiz	0,030
Holland	0,063	Holland	0,047	Schweden, Norwegen, Dänemark	0,020	Schweden, Norwegen, Dänemark	0,012
Schweden, Norwegen, Dänemark	0,024	Frankreich	0,013	Frankreich	0,013	Frankreich	0,010
Frankreich	0,019	Italien	0,010	Italien	0,008	Belgien	0,009
England	0,010	Schweden, Norwegen, Dänemark	0,008	England	0,006	Holland	0,009
Italien	0,007	Vereinigte Staaten	0,007	Belgien	0,006	England	0,008
Spanien, Portugal	0,002	Spanien, Portugal	0,006	Rußland, Polen	0,001	Italien	0,001
Rußland, Polen	0,001	Rußland, Polen	0,001			Rußland, Polen	0,001
						Vereinigte Staaten	0,001

D. Nach den Ernennungen der kaiserlichen Akademie von St. Petersburg.

1869	
Schweiz	0,018
Deutschland	0,008
Frankreich	0,006
Schweden, Norwegen, Dänemark	0,006
England	0,005
Belgien	0,002
Vereinigte Staaten	0,001

1) Das Verhältnis ist unter 0,0005.

Italien 1869 den Durchschnitt der vier Listen von Paris, London, Berlin und St. Petersburg, und so für jedes Land und jede Zeit nach den Zahlen die auf zwei, drei oder vier verschiedenen Listen beruhen. Vom mathematischen Gesichtspunkt aus ist diese Art der Rechnung nicht befriedigend, da die Listen nach verschiedenen Bevölkerungsgruppen gebildet worden sind, indem die Akademie von Paris bei Ernennung der auswärtigen Mitglieder die französischen Forscher nicht berücksichtigt hat, und ebenso die Royal Society von London die englischen und die Akademie von Berlin die deutschen Gelehrten ausgeschlossen hat. Es scheint mir indessen, daß man doch davon Gebrauch machen kann, um annähernd den Durchschnitt der Rangstellung für jedes Land, zu jeder Zeit nach der Gesamtheit der Dokumente festzustellen. Die folgende Tabelle gibt diese Reihenfolge.

Diese Tabelle zeigt, bezogen auf gleiche Bevölkerungsziffer, sehr gut den Fortschritt oder Rückschritt, den die einzelnen Länder in wissenschaftlicher Beziehung getan haben.

Die Schweiz hat ihre Stellung auf der höchsten Stufe innebehalten. Holland, das im 18. Jahrhundert neben ihr stand, ist im 19. Jahrhundert zurückgegangen. Italien, die iberische Halbinsel und die Vereinigten Staaten haben nachgelassen. England, das im 18. Jahrhundert nachgelassen hatte, hat seine gute Stellung wieder eingenommen. Frankreich hat immer einen hohen Rang eingenommen. Die skandinavischen Länder sind neuerdings schwächer geworden. Deutschland, das im 18. Jahrhundert sehr tief stand, hat sich merklich gehoben.

Die Tatsachen, die wir soeben aus Tabelle XII abgeleitet haben, sind denen aus der Liste der auswärtigen Mitglieder von Paris (S. 306) sehr ähnlich, doch handelt es sich dort nicht um das Verhältnis für eine Million Einwohner. Es bedarf einer guten Grundlage, damit Gelehrte erster Ordnung entstehen. Wenn ihre Zahl sich vermehrt, sind auch andere weniger berühmte Gelehrte im Überfluß vorhanden; wenn sie sich vermindert, tritt das Gegenteil ein. Man könnte daraus Anzeichen für die Zukunft entnehmen. Die Länder, die nicht ein einziges Mitglied der Akademie der Wissenschaften von Paris geliefert haben, sind auch auf der Stufenleiter des Verhältnisses der weniger hervorragenden Gelehrten auf je eine Million Einwohner immer unten geblieben.

Die Schwankungen der verschiedenen Länder in bezug auf ihren wissenschaftlichen Wert stehen in keinem Verhältnis zu den vor-

Tabelle XII.

Reihenfolge des wissenschaftlichen Wertes je einer Million Einwohner der verschiedenen Länder nach den Durchschnitten der Tafel IX[1].

1750	1789	1829	1869
Schweiz.	Schweiz.	Schweiz.	Schweiz.
Holland.	Holland.	Schweden, Norwegen, Dänemark.	Frankreich.
Schweden, Norwegen, Dänemark.	Schweden, Norwegen, Dänemark.	Frankreich.	Deutschland (alter Bund).
Frankreich.	Frankreich.	Deutschland (alter Bund).	England.
England.	Spanien, Portugal.	England.	Schweden, Norwegen, Dänemark.
Italien.	Italien.	Holland.	Belgien.
Deutschland (alter Bund).	Belgien.	Italien.	Holland.
Spanien, Portugal.	Vereinigte Staaten.	Belgien.	Italien.
Rußland, Polen.	England.	Ungarn.	Vereinigte Staaten.
	Deutschland.	Spanien, Portugal.	Rußland, Polen.
	Rußland, Polen.	Rußland, Polen.	
	Ungarn.	Vereinigte Staaten.	

1) Die Länder die nicht in einer dieser Reihen vertreten sind, haben damals keinen Repräsentanten auf den Listen gehabt.

handenen Unterrichtsmitteln. So hatte England 1789 wahrscheinlich ebensoviel unterrichtete Leute wie in der Mitte des vorigen Jahrhunderts, und das Holland des 19. Jahrhunderts ist ein ganz besonders gut unterrichtetes Land. Nicht der Mangel an Wissen hat in den beiden Fällen die Schwächung bewirkt, sondern der Mangel an Willen, ohne pekuniäre Vorteile zu forschen, zu erfinden oder seine Entdeckungen und Anschauungen bekannt zu geben.

Die Gruppierung der Bevölkerung nach Nationalitäten hat den Nachteil, daß Völkerschaften, die den Wissenschaften günstig sind, mit vollständig indifferenten vereinigt werden. Die Zahlen für die Schweiz würden noch höher sein, wenn man die katholischen Kantone wegließe, die für England, wenn man Irland wegnähme; die für Deutschland, wenn man die österreichischen Provinzen abtrennte; die für Italien, wenn man Rom und das neapolitanische Königreich abrechnete; die für die Vereinigten Staaten, wenn man den Süden und den Westen abzöge. Umgekehrt würden diese Eliminationen die Unterschiede zwischen den oft nebeneinander wohnenden Bevölkerungen, die zu dem gleichen Lande gehören, noch auffallender machen.

So haben z. B. die beiden Kantone Basel und Genf die große Mehrheit der auf unseren Tabellen befindlichen Gelehrten hervorgebracht. 1789 war Genf noch eine kleine unabhängige Republik, die mit anderen schweizerischen Kantonen verbündet war, wie auch Mühlhausen, Le Valais und Neuchâtel. Ich hätte Genf als besonderen Staat betrachten können, und dann wären auf seine 35000 Einwohner, die zwei Zehntausendstel der zivilisierten Bevölkerungen außerhalb Frankreichs ausmachen, 0,05 der auswärtigen Mitglieder von Paris gekommen und manchmal mehr als 0,1 der auswärtigen und korrespondierenden Mitglieder zusammen. Daraus würde ein fabelhaftes Verhältnis für den Buchstaben A der Tabelle IX hervorgehen.

Man kann es nicht oft genug wiederholen: die Verhältnisse der Länder haben an sich und ohne Kommentar einen geringen Wert. Wenn ich sie gegeben habe, so ist es, weil man mit einer gewissen Vorsicht und Unparteilichkeit gewisse Andeutungen und oft sogar Schlüsse daraus ableiten kann, die anders nicht zu erhalten sind.

Man schreibt z. B. in der Öffentlichkeit der Regierung und den politischen Institutionen einen übertriebenen Einfluß zu (S. 284). Ich ersuche die, welche der republikanischen Staatsform einen besonderen Wert für die Entwicklung der Zivilisation aller Zweige zuschreiben, in Tafel IX (S. 312) die Stellung der Schweiz und die der

Vereinigten Staaten zu vergleichen. Und um den Vergleich noch genauer zu gestalten, schlage ich vor, den protestantischen Teil der Schweiz mit Amerika zu vergleichen. Dieser Teil der Schweiz nimmt in unseren Tabellen eine viel höhere Stellung ein, als die ganze Schweiz, aber der Vergleich ist besser begründet. Man würde dann beiderseits kleine republikanische und protestantische Staaten haben, die beiderseits bis zur Mitte des gegenwärtigen Jahrhunderts durch ein gleiches, sehr schwaches föderatives Band, das jedem einzelnen Staate seine Gesetze, seine Verwaltung und seine Schulen usw. läßt, zusammengehalten werden. Dennoch stehen die protestantischen Kantone der Schweiz, ja selbst die ganze Schweiz durch das Verhältnis der Gelehrten für eine gegebene Zahl der Bevölkerung ganz oben, und die vereinigten Staaten Neu-Englands sind davon sehr weit entfernt.

In Wirklichkeit waren die schweizerischen Republiken bis 1847 mehr oder weniger aristokratisch und alle schweizerischen Gelehrten sind, sogar auf den Tabellen von 1869, unter einer Regierung erzogen worden, die keineswegs eine absolute Demokratie war, während die Staaten von Amerika, besonders die nördlichen, im wesentlichen Demokratien sind und waren. Mit England, insbesondere mit dem protestantischen Teile verglichen, zeigen sich die Vereinigten Staaten gleichfalls unterlegen, was durch die Demokratie verursacht zu sein scheint. Das monarchische Holland hat in den Wissenschaften nicht die zahlreichen Berühmtheiten seiner früheren aristokratischen Republik gehabt. Aber warum spielten Deutschland im 18. Jahrhundert und England 1789 in den Wissenschaften eine so untergeordnete Rolle im Vergleich zu ihrer jetzigen Stellung? Die aristokratischen Einrichtungen haben dort an Bedeutung verloren und die Wissenschaften in sehr auffälligen Verhältnissen gewonnen. Übrigens ist die Regierungsform einer absoluten Demokratie in der Welt so neu, daß man genügende Erfahrungen noch nicht hat machen können. Die Wissenschaften haben in Mitteleuropa während der letzten zweihundert Jahre unter aristokratischen, absoluten und gemäßigten Regierungen in Blüte gestanden, das ist die einzige Tatsache, die man feststellen kann. Die Zukunft wird die Folgen einer vollständigen politischen Gleichberechtigung in den Ländern, wo sie eingerichtet ist, zeigen.

Die absolutistische Regierungsform hat die Wissenschaften in der Türkei, in Österreich, in Spanien und in Portugal nicht entwickelt. Man sieht dies deutlich in unseren Tabellen. Aber das alte

Frankreich und mehrere italienische Staaten hatten sicherlich in der wissenschaftlichen Welt ihre Bedeutung, trotz des Fehlens konstitutioneller Garantien.

Ich suche noch in Tabelle XI festzustellen, bis zu welchem Grade die kleinen Staaten für die Wissenschaften günstiger waren, als die großen. Wie ich schon bemerkte, müssen in den kleinen Ländern die bürgerlichen und militärischen Ämter fähige Menschen weniger anziehen und die Wissenschaften bieten dort ein wertvolleres Mittel, sich nach auswärts bekannt zu machen. Tabelle XI bestätigt die Vorzüge der kleinen Länder. Die Schweiz ist überall an der Spitze; sie setzt sich sozusagen aus mikroskopischen Staaten zusammen und in ihrer Gesamtheit bildet sie auch nur eines der kleinsten Länder Europas. Holland, Schweden, Norwegen und Dänemark nehmen darauf auch gute Stellungen ein. Es gilt dies nicht für Portugal und die Republiken der amerikanischen Union, aber in Summa sind die kleinen Länder gut plaziert. Das Kaiserreich Rußland weist keine Größen auf. Frankreich, Italien, England und Deutschland befinden sich in der Mitte der Reihen der Tabelle und würden die Frage unentschieden lassen, um so mehr als England aus drei Königreichen zusammengesetzt ist, von denen Schottland als kleinstes im Verhältnis die meisten berühmten Forscher hervorgebracht hat. Italien und Deutschland waren besonders im 18. Jahrhundert aus zahlreichen Staaten zusammengesetzt, und die kleinen Fürstentümer und freien Städte haben die meisten bekannten Gelehrten gehabt. Das Königreich Neapel hat immer hinter Toskana, hinter den alten freien Städten Bologna, Parma, Venedig usw. zurückgestanden; wie Österreich hinter Baden, Württenberg den kleinen Herzogtümern und den freien Städten Deutschlands. Frankreich ist das einzige große und nicht zespaltene Land, welches eine wichtige Rolle in den Wissenschaften gespielt hat, aber es steht auch in der charakteristischsten Tabelle XII (S. 321) nicht an der ersten Stelle. Kurz, wenn die großen Länder die politische Macht hatten, so fanden die kleinen Länder in der geistigen Herrschaft ihr Gegengewicht. Ich habe schon verschiedene ihrer Vorteile angegeben (S. 291). Nachdem ich jetzt die Tatsachen festgestellt habe, will ich einige Worte über die wahrscheinlichen Ursachen hinzufügen.

Die kleinen Länder berühren die anderen in allen ihren Punkten. Sie sind sozusagen überall Grenze. Man kann dort nicht leben, ohne häufig Vergleiche mit den Einrichtungen, Gesetzen und Gebräuchen der anliegenden Länder zu ziehen. Das ist eine Ursache der geistigen

Regsamkeit, die der Pflege der Wissenschaften zugute kommt. Die Nähe der Grenzen hat auch noch die vortreffliche Wirkung, daß sie eine vollständige Tyrannei unmöglich macht. Es ist den verfolgten Personen sehr leicht, über die Grenze zu fliehen und in der Nachbarschaft friedlich zu leben. Das hat man in der Schweiz, in Italien und in Deutschland oft beobachten können. Man ging von Florenz nach Siena oder nach Pisa, von Mailand nach Ferrara, oder von Rom auf den Boden der Republik von Venedig, und entzog sich auf diese Weise jeder Verfolgung. Galilei hat zwanzig Jahre in Padua gelebt, ohne die geringste Unannehmlichkeit zu erfahren, was nicht möglich gewesen wäre wenn Rom damals Italien regiert hätte. In der neueren Zeit wurde dem berühmten Botaniker Gasparrini, der wegen politischer Ansichten aus Neapel vertrieben wurde, von der österreichischen Regierung eine ausgezeichnete Stelle an der Universität von Pavia gegeben. Viele deutsche Gelehrte, die in Österreich oder in Kassel bedrängt wurden, sind ganz einfach in andere deutsche Staaten gegangen. Man hat mitunter von dem Despotismus gesprochen, der in der sehr kleinen Republik Genf im 16. und 17. Jahrhundert unter dem calvinistischen Regiment herrschte, aber die Grenze war nur zehn Minuten vor den Toren der Stadt. Wie viele freie Kommunen gewähren den Verfolgten eine bequeme Hilfe! In einem sehr großen Lande ist es nicht nur schwierig zu entkommen, sondern wenn man außer Landes ist, befindet man sich auch in einer Bevölkerung, die eine andere Sprache spricht und andere Sitten hat und das ist für die Dauer sehr unangenehm.

Ebenso leicht, wie man ein kleines Land verlassen kann, kann man auch Kapitalien hinausschaffen, um sie in der Fremde unterzubringen. Das ist etwas, was die Despoten der kleinen Staaten am meisten irritiert, weil sie es absolut nicht verhindern können. In Summa ist die Kleinheit eines Landes der persönlichen Freiheit und folglich der Unabhängigkeit der Gelehrten günstig. Wenn sie zu Hause eine gute Stellung haben, ist es sehr gut; haben sie keine, so leiden sie weniger darunter als die Gelehrten großer Länder.

Kurz, wir können aus Beobachtungen wie aus Überlegungen schließen, daß die Kleinheit eines Staates für die Wissenschaften günstig ist.

Jetzt sehen wir ohne Zweifel, daß viele Ursachen die Zahl und den Erfolg der Männer, die sich mit wissenschaftlichen Entdeckungen beschäftigen, beeinflussen. Diese Erkenntnis ist unerläßlich, um die auf die verschiedenen Länder bezüglichen Tatsachen zu erklären.

B. Prüfung der verschiedenen Länder vom Gesichtspunkte der Ursachen, welche ihren relativen Einfluß auf den Fortschritt der Wissenschaften bestimmt zu haben scheinen.

Um zahlreiche Wiederholungen zu vermeiden, erinnere ich kurz nach Nummern an die verschiedenen Ursachen, welche mehr oder weniger die Entwicklung der Männer, die sich der Forschung nach wissenschaftlichen Entdeckungen widmen, beeinflussen müssen. Ich werde die günstigen Ursachen angeben. Man kann, wenn man will, die ungünstigen Ursachen entsprechend durch ein negatives Vorzeichen darstellen. So hat der unter Nr. 13 bezeichnete günstige Umstand (die Geistlichkeit als Freund des Unterrichts) ein Gegenstück in Nr. —13 (die Geistlichkeit unwissend oder ein Feind des Unterrichts). Nr. 18, die Nachbarschaft zivilisierter Länder, hat als entgegengesetzt ungünstige Ursache Nr. —18, die Entfernung zivilisierter Länder usw.

Es gibt eine wesentliche Ursache, von der ich aber nicht sprechen will, weil sie allen europäischen Nationen und Nationen europäischen Ursprunges gemeinsam ist, es ist die Rasse. Augenscheinlich sind die Europäer und ihre Nachkommen die einzigen, die eine Rolle in den Wissenschaften spielen. Es ist nicht notwendig, fortwährend an diese Bedingung zu erinnern, aber sie übertrifft die andere an Wichtigkeit, da alle europäischen Nationen mehr oder weniger zur Förderung der Wissenschaft beigetragen haben, während im Gegensatz dazu alle asiatischen, afrikanischen und eingeborenen amerikanischen Rassen vollständig außerhalb jeder wissenschaftlichen Bewegung geblieben sind.

Günstige Ursachen.

1. Ein bedeutender Prozentsatz von Leuten, die zur reichen und wohlhabenden Bevölkerung gehören im Verhältnis zu denen, die beständig arbeiten müssen, um leben zu können, und besonders zu denen, die Handarbeit leisten müssen.

2. Ein erheblicher Prozentsatz von Individuen in den reichen und wohlhabenden Klassen, die mit ihren Einkommen zufrieden sind, ein leicht zu verwaltendes Vermögen haben und infolgedessen geneigt sind, sich mit geistigen, wenig oder gar nichts einbringenden Dingen zu befassen.

3. Alte Geistes- und Gefühlskultur, die seit mehreren Gene-

rationen auf wirkliche Dinge und auf wahre Gedanken gerichtet ist (Einfluß der Erblichkeit).

4. Einwanderung von fremden, gebildeten und rechtschaffenen Familien, die Interesse für wenig oder gar nichts einbringende geistige Arbeiten haben.

5. Das Vorhandensein von Familien, die für die Wissenschaften und für geistige Beschäftigungen jeglicher Art günstige Traditionen haben.

6. Gut organisierter elementarer und besonders mittlerer und höherer Unterricht, der unabhängig von den politischen und religiösen Parteien darauf gerichtet ist, die Forschung anzuregen und solche junge Leute und Professoren zu begünstigen, die den Wissenschaften ergeben sind.

7. Reichliche und gut organisierte materielle Mittel für die verschiedenen wissenschaftlichen Arbeiten (Bibliotheken, Observatorien, Laboratorien, Sammlungen).

8. Ein für das Wahre und Wirkliche mehr als für Dichtung und Phantasie interessiertes Publikum.

9. Die Freiheit, jede Ansicht, wenigstens über wissenschaftliche Gegensätze, zu äußern und zu veröffentlichen, ohne einigermaßen erhebliche Unannehmlichkeiten erleiden zu müssen.

10. Eine öffentliche Meinung, die den Wissenschaften und denen, die sich damit beschäftigen, günstig ist.

11. Eine Freiheit, die gestattet, jeden Beruf auszuüben, keinen auszuüben, zu reisen und alle persönlichen Dienste zu meiden außer freiwillig übernommenen.

12. Eine Religion, die wenig von dem Autoritätsprinzip Gebrauch macht.

13. Eine Geistlichkeit, die unter ihren Mitgliedern und in der Öffentlichkeit den Unterricht fördert.

14. Eine Geistlichkeit, die nicht zum Zölibat gezwungen ist.

15. Gewohnheitsmäßiger Gebrauch einer der drei wichtigsten Sprachen: englisch, deutsch, französisch. Genügend verbreitete Kenntnis dieser Sprachen in den gebildeten Klassen.

16. Kleine unabhängige Länder oder Föderationen kleiner unabhängiger Länder.

17. Geographische Lage unter einem gemäßigten oder nördlichen Klima.

18. Nachbarschaft zivilisierter Länder.

19. Zahlreiche Akademien oder wissenschaftliche Gesellschaften.

20. Gewohnheit zu reisen und besonderes sich in fremden Ländern aufzuhalten.

Dies sind die günstigen Ursachen. Wir werden sie jetzt unseren Tabellen, die den wissenschaftlichen Wert der verschiedenen Bevölkerungen angeben, gegenüberstellen und feststellen, welche einen Einfluß ausüben und welche durch die Tatsache so gut gerechtfertigt werden, daß man diese hätte vorhersehen können.

In diesem Teil der Arbeit kann ich nicht alle Länder studieren und angeben, was sie an günstigen und ungünstigen Ursachen geboten haben oder noch heute bieten. Niemand kennt alle zivilisierten Länder gut genug, um dies ausführen zu können. Ich muß jeden Leser bitten, sich das, was ich sage, zu vervollständigen, wenn von dem Lande oder den Ländern die Rede ist, die er am besten kennt, und für jedes Land die günstigen und ungünstigen Ursachen, von denen er weiß, daß sie vorhanden sind, zu bemerken. Er wird sehen, daß, wenn die Menge und Wichtigkeit der günstigen Ursachen mit der Seltenheit und relativen Unwichtigkeit der ungünstigen Hand in Hand geht, immer das Land in unseren Tabellen XI und XII eine höhere Stellung einnimmt, während die umgekehrten Verhältnisse eine niedrige Stellung bedingen. Ich will die beiden Extreme anführen: die Schweiz, wo in gewissen Kantonen, besonders in Basel und Genf im 18. Jahrhundert alle günstigen Bedingungen und keine ungünstigen vorhanden waren. So hat auch die Schweiz durch die Gelehrten von Basel und Genf im 18. Jahrhundert (S. 321) die erste Stelle eingenommen. Die europäische Türkei und die tropischen Kolonien dagegen haben niemals auch nur eine günstige Bedingung gehabt, dagegen sämtliche ungünstigen und daher rührt es, daß diese Länder in den Tabellen überhaupt nicht vorhanden sind.

Ich möchte meine die Schweiz betreffende Behauptung rechtfertigen, um so mehr, als sie die merkwürdigsten Tatsachen für die Geschichte der Wissenschaft bietet. Da es sich um mein Vaterland handelt, bin ich sachkundig. Über die anderen Länder werde ich mich kürzer äußern.

Die Schweiz.

Die Schweiz hat in ihrer Gesamtheit immer mehrere von den auf S. 326[1]) bezifferten günstigen Bedingungen gehabt, nämlich: Nr. 2.

---

1) Wenn ich diese oder jene Bedingung als günstig betrachte, so muß man immer an den Zustand Europas in der Zeit denken, auf welche sie Bezug

3, 5, 10 und besonders 15, 16, 17, 18, 20. Nr. 11 hat im 18. Jahrhundert und in einem Teile des 19. Jahrhunderts bestanden, aber im gegenwärtigen Jahrhundert heißt einer der ersten Artikel der Verfassung: Jeder Schweizer ist Soldat. Wir werden bald sehen, was besonders für die katholischen und was für die protestantischen Kantone gilt. Ganz besonders werde ich die Aufmerksamkeit auf einen für die Wissenschaften günstigen Einfluß lenken, der vor allem der Schweiz eigen ist oder wenigstens in einem so ausnahmsweise hohem Grade in diesem Lande sich geltend gemacht hat, daß man ihm besonders Rechnung tragen muß.

Die Schweizer haben unaufhörlich, fast möchte ich sagen, intime Beziehungen zu allen Ländern gehabt. Sie lieben nicht nur das Reisen, wie die Engländer, die Deutschen und die Russen, sondern sie haben sich auch oft in den fremden Ländern niedergelassen und haben dort freie Berufe ausgeübt, ohne auf ihre eigentliche Nationalität zu verzichten. Zu jeder Zeit haben sich auch bei ihnen zu Hause gelehrte Leute aller Länder angesiedelt, abgesehen von den gewöhnlichen Reisenden. Es ist auch bekannt, daß viele Ausländer von Bedeutung in den schweizerischen Instituten von Fellenberg, Pestalozzi, Naville usw. erzogen worden sind, während andere wieder daheim von schweizer Lehrern ausgebildet wurden. Die äußerst zahlreichen und mannigfaltigen Beziehungen die aus der Gesamtheit dieser Gebräuche hervorgehen, kann man nur durch das englische Wort „Intercourse" charakterisieren. Das war die Folge der Kleinheit des Landes, seiner geographischen Lage, seiner Einrichtungen und des Mangels einer nationalen Sprache. Die Kantone betrachteten sich ehemals als unabhängige Staaten. Das moralische Band, welches sie verband, war die Leidenschaft, mit der sie sich alle selbst regieren wollten, ohne sich von Frankreich oder Österreich oder irgend jemand anders ganz absorbieren zu lassen. Sie hatten übrigens ein Gefühl für ihre Schwäche und die Schwäche ihres Bundes als Ganzes. Kein Mensch hatte im Auslande ein Mißtrauen gegen Schweizer und jeder konnte ohne gesetzliches und moralisches Bedenken jedem seine Dienste anbieten. Die Möglichkeit, Bürger der Schweiz und Untertan eines anderen Staates zu sein, war ohne weiteres gestattet. Die Eigenschaft als Genfer,

---

Anm. Z. B. war die öffentliche Meinung in der Schweiz im 18. Jahrhundert den Wissenschaften nicht so gut gesinnt, wie sie es jetzt ist, aber sie war es mehr als in den meisten anderen Ländern.

Berner, Baseler usw. ging durch eine Naturalisation im Auslande nicht verloren. Heute haben die exklusiv nationalistischen Anschauungen, die in Europa herrschen und der Fortschritt der Zentralisation der Schweiz jene früheren Anschauungen ein wenig geändert, aber im 18. Jahrhundert standen sie in voller Blüte. So war Le Fort, als Bürger von Genf, Minister Peters des Großen, und Necker, ebenfalls Genfer, Minister Ludwigs XVI. Schweizer Regimenter standen im Dienste Frankreichs, Hollands, Spaniens usw. Ebenso häufig besuchten junge Schweizer ausländische Universitäten und Schweizer Gelehrte wurden ausländische Professoren oder Akademiker. Euler wurde nach Rußland berufen, Joh. Trembley, Peter Prevost und Lhuilier waren wirkliche Mitglieder der Akademie von Berlin. Haller war Professor in Göttingen; De Luc war Lektor der Königin von England, usw. Heute hat man es in Genf ganz natürlich gefunden, daß Sturm sich in Frankreich naturalisieren ließ, um in die Akademie eintreten zu können und ebenso, daß Bluntschli einer der bedeutendsten deutschen Rechtsgelehrten wurde. Wenn ein Volk so glücklich ist, anderen seinen Willen nicht aufoktroieren zu können, so ist es ihm leicht, jedem zu gestatten, sich in zwei Ländern nützlich zu machen und zwei Länder zu lieben.

Die Folgen dieser Anschauungen sind für die Schweizer sehr nützlich gewesen. Es macht einen großen Unterschied, ob man in Europa von Hotel zu Hotel reist, oder ob man im Auslande eine praktische Laufbahn einschlägt, um durch Arbeit und gute Führung emporzukommen. Die Schweizer hielten in den fremden Armeen auf ihren Ruf der Zuverlässigkeit auf dem Schlachtfelde und die Professoren und Akademiker hielten ihrerseits bei den Nationen, wo sie ihre Stellungen erhalten hatten, darauf, derselben würdig zu sein. Viele kamen später wieder nach Hause und verbreiteten in ihren Heimatkantonen wichtige Anschauungen und Methoden, welche neue aufgeklärtere Generationen vorbereiteten.

Diesen kosmopolitischen Gewohnheiten verdankt die Schweiz ihr vortreffliches höheres Unterrichtswesen (Nr. 6). Jeder Kanton besitzt und besaß schon damals befriedigende Elementarschulen. Basel, Bern und Zürich haben Universitäten gehabt. Genf, Lausanne und andere Hauptstädte der Kantone hatten Akademien, auf denen der höhere Unterricht allerdings nicht so vollständig war. Aber außerdem haben die jungen Schweizer die besten aller Universitäten gehabt, denn sie haben sich in ganz Europa immer die beste für jede Spezialität aussuchen können, um ihre Studien zu vollenden. Paris, Berlin,

Göttingen, Edinburgh usw. haben ihnen nacheinander oder gleichzeitig das beste geboten, was gerade für die Medizin, das Recht und die Wissenschaften vorhanden war. Man sprach vor einigen Jahren davon, eine große Bundesuniversität in der Schweiz zu schaffen. Sicherlich würde sie nicht in allen Gebieten gleichzeitig die besten Universitäten Europas ersetzen können, von denen die eine in dieser, die andere in jener Fakultät und die eine jetzt und die andere später das beste leisten.

Die vier Universitäten, die jetzt vorhanden sind, verbreiten Wissen genug in dem Lande, aber sie absorbieren die Zeit vieler Leute, die forschen könnten, anstatt zu unterrichten und sie halten viele junge Leute davon ab, ins Ausland zu gehen und dort zu studieren. Ich muß wiederholen, daß gerade die kosmopolitischen Gepflogenheiten der Schweizer viel zu ihrer glänzenden Stellung in der wissenschaftlichen Welt beigetragen haben. Das ist etwas, was man nicht vergessen darf, wenn man die Reihenfolge der Nationen auf den Tabellen XI und XII erklären will.

Ich komme wieder auf die Verschiedenheit der protestantischen[1] und katholischen Kantone zurück.

Die ersteren haben, unabhängig von denen der gesamten Schweiz zukommenden günstigen Bedingungen, noch die, oben mit 1, 4, 6, 7, 8, 9, 12, 13, 14, 19 bezeichneten gehabt. Sie haben aus den Bedingungen 2, 3, 4, 5, 10 großen Nutzen gezogen und was die anderen anbetrifft, so kann man, wenn man den Zustand der verschiedenen Teile Europas zu gleicher Zeit in Betracht zieht, wohl annehmen, daß auch sie vorhanden gewesen sind. In Summa haben die protestantischen Kantone während anderthalb Jahrhunderten alle Bedingungen gehabt, die wir für die Wissenschaften als günstig betrachten.

Sie haben keine ungünstige gehabt, außer in der Neuzeit den Militärdienst (Nr. 11). Man könnte sagen, die schweizer Armee ist doch nicht die preußische Armee. Das ist richtig, wenn man die Tage des aktiven Dienstes zählt, aber Preußen begünstigt die jungen Studenten und Doktoren der Universitäten durch das System der Einjährig-Freiwilligen, was in der Schweiz nie der Fall war. Übrigens möchte ich nicht behaupten, daß eine gewisse Anzahl von Monaten oder selbst Jahren militärischer Dienstzeit für einen jungen Mann

[1] Ich nenne protestantische Kantone die, die es im 18. Jahrhundert ausschließlich waren. Heute haben mehrere von ihnen teilweise katholische Bevölkerung und die katholischen umgekehrt protestantische.

ein Hindernis bildet, sich in den Wissenschaften auszuzeichnen. Ich will nur damit sagen, daß sie seine Arbeitszeit verkürzt oder oft seine Gesundheit während des wichtigsten Lebensalters angreift. Wenn er bestimmte Arbeiten und Veröffentlichungen aufschieben muß, so kommen ihm vielleicht Andere zuvor und seine Stellung in der wissenschaftlichen Welt kann dadurch allein schon erheblich geändert werden. Die allgemeine Wehrpflicht ist also für die Schweizer, z. B. im Wettbewerb mit den Engländern, eine ungünstige Ursache.

Die katholischen Kantone haben viel weniger günstige und mehr ungünstige Bedingungen gehabt, besonders —4, —6, —9, —12, —18. Die Resultate sind ganz übereinstimmend mit der Ansicht, daß das Werden der ausgezeichneten Männer durch eine große Mannigfaltigkeit von Ursachen beeinflußt wird und daß die moralischen Ursachen wichtiger sind als die materiellen. Obgleich die katholische Bevölkerung sich auf eine Million belief, die protestantische auf ein und eine halbe Million, stammen alle von der Akademie von Paris aus der Schweiz ernannten auswärtigen Mitglieder und alle Korrespondenten dieser Akademie, der Royal Society von London und der Akademie von Berlin, die in den 4 Jahren unserer Tabellen ernannt wurden, aus protestantischen Kantonen oder aus der protestantischen Bevölkerung gemischter Kantone. Ihre Zahl ist so beträchtlich im Verhältnis zur Gesamtbevölkerung der Schweiz, daß dieses Land sich an die Spitze jeder Unterabteilung der Tabelle XI stellt (S. 318). Die Zahlen würden gänzlich außergewöhnlich sein, wenn man nur mit den Kantonen Basel und Genf rechnete. Wenn man in die Einzelheiten der Geschichte der Wissenschaften in der Schweiz eindringt, versteht man den Unterschied der Ursachen, welche sie beeinflussen, noch besser. Die moralische Unabhängigkeit der kleinen Staaten des Bundes war bis Mitte dieses Jahrhunderts so groß, daß man sie einzeln studieren und miteinander vergleichen konnte, wie man es mit den großen Staaten Europas tut. Man sieht dann im Kleinen, was Voraussicht und Tatkraft gewöhnlich im Großen zeigen. Ich werde einige Beispiele anführen. Genf hat vor Mitte des achtzehnten Jahrhunderts kein Mitglied der wichtigeren auswärtigen Akademien oder Gesellschaften gehabt. Es waren indessen schon mehrere günstige Ursachen vorhanden, die einen seit Mitte des 16. Jahrhunderts, die anderen seit dem 18. Jahrhundert, besonders Nr. 3, 4, 5, 6, 8, 10, 13, 14, 15 16, 17, 18, 20, aber es lagen anfänglich sehr ungünstige Bedingungen vor, die erst gegen Ende des 17. und im Anfang des

18. Jahrhunderts gemildert wurden. Der Freiheitskrieg gegen die Herzöge von Savoyen hatte die kleine Republik jedesmal ins äußerste Elend gestürzt. Trotz des Zuflusses der fremden Protestanten war die Bevölkerung der Stadt auf 16—18000 Seelen gefallen. Man war dort so arm, daß man, ehe man sich einem freien Berufe widmen konnte, vor allen Dingen seinem Broterwerb nachgehen und die rein wissenschaftlichen Fragen liegen lassen mußte. Als ungünstige Bedingungen sind also für die Zeit von 1535—1650 oder 1680 zu nennen: —1, —2, —7, —11. Glücklicherweise wurde das 17. Jahrhundert für Genf eine Periode innerer Ruhe und wachsenden materiellen Wohlstandes; das erklärt es auch, wenn im 18. Jahrhundert viele Familien so wohlhabend wurden, daß sie sich der Kunst und Wissenschaft widmen konnten ohne Gefahr zu laufen, darunter zu leiden. Ferner sind während des rein calvinistischen Regiments, von Ende des 16. Jahrhunderts bis 1720 oder 1725 noch die ungünstigen Bedingungen —9 und —12 zu erwähnen. Im Jahre 1735 war die öffentliche Meinung, besonders unter der Geistlichkeit, so tolerant geworden, daß man offiziell [1]) auf einen bestimmten Treueid bei den Kandidaten des Predigtamts verzichtete und sich vollständig mit dem Versprechen begnügte, nach bestem Gewissen und in Übereinstimmung mit der Schrift zu lehren und zu predigen. Diese in einem so wesentlichen Punkte gewährte Freiheit bedeutete für Genf eine neue Ära. Die Theologie hörte auf eine exklusive und herrschende Wissenschaft zu sein. Die geistigen Kräfte, die sich durch die zweite Einwanderung der Refugiés nach der Aufhebung des Edikts von Nantes verdoppelt hatten und die ein allgemeiner Wohlstand verfügbar machte, begannen sich mit zunehmender Intensität auf die Wissenschaften, die Literatur und die Politik zu werfen. Im Jahre 1739 wurde zum ersten Male ein Genfer von einer der drei großen wissenschaftlichen Gesellschaften oder Akademien Europas [2]) ernannt. Im Jahre 1750 sehen wir deren drei auf der Tabelle der Akademie von Paris und vier auf der von London. In demselben Jahre wurde Gabriel Cramer von der Akademie der Wissenschaften von Paris zugleich mit van Swieten für einen der acht Plätze der auswärtigen Mitglieder vorgeschlagen. Der König zog van Swieten vor, aber das Verdienst Cramers war dadurch nicht weniger von einer wissenschaftlichen Korporation erster Ordnung anerkannt worden. Die Genfer Ge-

---

1) Chastel, Le Christianisme dans l'âge moderne, 3, S. 232.
2) Jalabert, Mitglied der Royal Society von London.

lehrten, die sich damals auszeichneten, waren unter den freien Einflüssen der dreißig oder vierzig vorhergegangenen Jahre erzogen worden. Schließlich fanden sich in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts in Genf alle günstigen Ursachen vereinigt und es kann keine einzige ungünstige verzeichnet werden. Das Verhältnis auf den Tafeln S. 312 und 318 stimmt mit dieser Gesamtheit der Tatsachen überein.

Basel hat nicht dieselben Phasen wie Genf durchgemacht. Die wissenschaftliche Bewegung ist dort viel früher als in Genf in Fluß geraten und hat sich in der neueren Zeit verlangsamt, anstatt wie in Genf anzudauern. Die berühmten Botaniker Johann und Kaspar Bauhin, Söhne eines französischen Refugiés, wurden im 16. Jahrhundert in Basel geboren. Die Brüder Jakob und Johann Bernoulli wurden 1699 zu auswärtigen Mitgliedern der Akademie von Paris ernannt. Mehrere Baseler sind in unseren Tabellen der Akademiker von 1750 und 1789 als auswärtige Mitglieder zu finden, abgesehen von den beiden anderen Bernoulli und von Euler. Aber auf den Tabellen von 1829 sehen wir keinen einzigen Forscher aus Basel, und auf der von 1869 ist Peter Merian der einzige. So fällt die große wissenschaftliche Blüteperiode in die erste Hälfte des 18. Jahrhunderts, die von Genf aber in die zweite Hälfte desselben Jahrhunderts. In Basel wie in Genf hat sich die wissenschaftliche Bewegung in einer weniger ausgeprägten Weise fortgesetzt, nachdem sie einen Höhepunkt erreicht hat. Die Baseler haben sich besonders in den mathematischen Wissenschaften hervorgetan (acht Bernoulli, Euler, der Astronom Huber); die Genfer mehr in den Naturwissenschaften. In den anderen Zweigen menschlicher Geistestätigkeit bemerkt man ebenfalls eine frühzeitigere Entwicklung von Basel. Der große Künstler Holbein gehört ins 16. Jahrhundert und der in Literatur und Kunst berühmteste Genfer J. J. Rousseau ins 18. Jahrhundert.

Diese Tatsachen werden erklärt durch den Wohlstand Basels zu einer Zeit, wo Genf furchtbar unter den Kriegen und der unsicheren politischen Lage litt. Basel befand sich übrigens in der Nachbarschaft der freien Städte Deutschlands, in denen sich im 16. Jahrhundert eine große Entwicklung vollzogen hatte, und man darf nicht vergessen, wie schwierig damals die Verbindungen zwischen etwas entfernteren Ländern waren.

Was die Verminderung der wissenschaftlichen Bedeutung Basels gegen Ende des letzten Jahrhunderts und im gegenwärtigen anbetrifft, so habe ich Mühe gehabt, mir darüber Klarheit zu ver-

schaffen, aber M. H. Zehnter, der die Geschichte seiner Vaterstadt sehr gut kennt, hat mich durch einen Brief vom Jahre 1873 auf den richtigen Weg gebracht. Nach ihm könne niemand behaupten, daß Basel während des letzten Jahrhunderts eine kosmopolitische Stadt gewesen sei. „Unter diesem Gesichtspunkt," sagt er, „ist der Vorzug auf Seiten Genfs unbestreitbar. Dieses ist seit dem dreizehnten Jahrhundert das Zentrum der französischen und schottischen Reformation gewesen, hat unter den Hauptstädten Europas einen Rang eingenommen und verdient das protestantische Rom genannt zu werden." Diese Stellung hat bis 1835 gewährt, wo Deputierte als Vertreter von zwanzig Millionen Protestanten nach Genf kamen, um zum dritten Male den hundertjährigen Geburtstag der Reformation in dieser Stadt zu feiern. Auch hatte das sogenannte protestantische Rom viel Freunde in der Fremde. Seine jungen Söhne wurden dort gut aufgenommen und umgekehrt empfing man in Genf in der besten Gesellschaft englische und deutsche Forscher, Gelehrte usw., die neue Gedanken mit sich brachten. Auch war Genf eine unabhängige, selbstherrliche Stadt, die nur mit der Schweiz verbunden war. Diese gefährliche, aber glänzende Stellung gab ihren Bürgern ein hohes Selbstbewußtsein und forderte von ihren Beamten eine große diplomatische Geschicklichkeit. Das alles entwickelte die Geister in einem höheren, den Wissenschaften günstigem Sinne. Jetzt ist Genf wie Basel den schweizerischen Majoritäten untergeordnet und seine wichtigsten Interesssen werden in Bern geregelt. Die Fremden kommen dorthin immer noch mehr als nach Basel, aber sie zehlten weniger zu den Gebildeten und Gelehrten, wie in alten Zeiten.

M. Zehnter schrieb mir auch in seinem Briefe von einer eigenartigen Organisation der Universität von Basel, die er als ein Hindernis für deren wissenschaftliche Entwicklung betrachtet und die auch sein Erstaunen über die früheren Erfolge der Bernoulli, Euler usw. erregt. Man hatte im Jahre 1691 entschieden, als eine eifrige Bewerbung um die Professorenstellen seitens der Baseler eingetreten war, daß man aus der Liste der Kandidaten den Gewählten durch das Los bestimmen solle, woher es kam, daß ein Mathematiker Professor der Naturwissenschaften, und ein Naturforscher Professor der Mathematik wurde. Um den Folgen hiervon zu entgehen, mußte der Ernannte die Wissenschaft erst lernen, die er lehren sollte. Bei besonderen Schwierigkeiten konnte man mit einem Kollegen tauschen. Johann Bernoulli fand noch einen dritten Ausweg. Als er einmal zum Professor der Zoologie ernannt wurde, stellte er Berechnungen über

die Bewegung der Tiere an. Seine Vorlesungen sind vergessen; seine Abhandlungen über mathematische Zoologie sind geblieben: verba volant, scripta manent.

Diese Lotterie hat die ganze wissenschaftliche Blüteperiode von Basel hindurch gedauert und hat erst 1798 aufgehört. Das ist sicher ein Beweis, daß für die Hervorbringung von Gelehrten zahlreiche günstige Ursachen notwendig sind, und daß die Universitäten, ob sie gut oder schlecht organisiert seien, nur eine dieser Ursachen sind. Wir wissen übrigens (S. 303), daß aus den durch die Universitäten besonders bekannten Städten nicht viele Männer stammen, die sich einigermaßen in den Wissenschaften einen Namen gemacht haben.

Basel ist gegenwärtig eine der Städte Europas, wo es den besten Unterricht und den größten Reichtum gibt. Die alte Universität dort glänzt um so mehr, nachdem sie ihre Professoren durch Wahl und nicht durch das Los ernennt. Aber wir haben es so oft ausgesprochen: Wissen ist nicht Forschen, Lehren nicht Entdecken; und der Besitz von Vermögen ist nicht immer mit der Bereitwilligkeit verbunden, ohne oder fast ohne pekuniären Nutzen zu arbeiten.

Unter diesem letzteren Gesichtspunkte betrachtet, besteht wirklich ein merkbarer Unterschied zwischen den französischen und den deutschen Kantonen der Schweiz. In den ersteren setzen die Söhne reicher Kaufleute oder Industrieller gewöhnlich die Laufbahn ihres Vaters fort, während bei den durch Handel oder Industrie reich gewordenen Bürgern der französischen Kantone der Vater oft sehr gern sieht, wenn seine Kinder das Geschäft verlassen und einen freien Beruf wählen. Das erste System ist der wirtschaftlichen Entwicklung günstig, das zweite der Entwicklung geistiger Arbeit. Das eine ist amerikanischer Brauch, das andere mehr der aristokratischer Länder und es ist wohl bekannt, daß die Sitten in den Kantonen französischer Zunge weniger demokratisch sind, als in denen deutscher Zunge. Der Sieg der absoluten Demokratie in der französischen Schweiz würde wahrscheinlich die auf alte Gewohnheiten gegründeten Neigungen ändern. Wenn die jungen Leute sehen, bis zu welchem Grade die Demokratien freiwillige Arbeit ablehnen, die Stellungen unsicher und unangenehm machen, werden sie mehr an sich denken, d. h. an die Vermehrung ihres Vermögens und ihres Vergnügens. Allerdings werden einige unter ihnen vielleicht andere Anschauungen haben. Die Schwierigkeiten, die sie in der politischen Laufbahn antreffen und die Nachteile, die ein nutzlos verbrachtes

Leben mit sich bringt, werden sie mitunter bestimmen, sich den Wissenschaften, der Literatur oder der Kunst zu widmen.

Die wissenschaftlichen Gesellschaften der Schweiz sind ein gutes Mittel, um ein Urteil über den Eifer für die Wissenschaften zu verschiedenen Zeiten in allen Teilen des Landes zu gewinnen. Schon im 18. Jahrhundert veröffentlichte die ökonomische Gesellschaft von Bern wichtige Denkschriften über die Anwendungen der Wissenschaften auf den Ackerbau und gewisse Industrien. In Genf traten der Gesellschaft der Künste, die 1776 als eine Nachahmung der Londoner gegründet wurde, und es sich zur Aufgabe machte, den Ackerbau, die Industrie und die schönen Künste zu fördern, mehr als tausend Mitglieder bei, die sich zu einem für jene Zeit bedeutenden Beitrag verpflichteten (24 fr.). Im gegenwärtigen Jahrhundert hat man für die ganze Schweiz die Schweizerische Gesellschaft der Naturwissenschaften gegründet und in den meisten Kantonen bestehen ein oder mehrere örtliche Vereine für die Förderung der Wissenschaft. Die schweizerische Gesellschaft hatte 1862 794 Mitglieder und 1869 843 [1]. Solche Freunde der Wissenschaft, die an den lokalen Gesellschaften beteiligt sind, ohne zu der großen Gesellschaft zu gehören, sind wahrscheinlich ebenso zahlreich. So würde es in der Schweiz auf eine Bevölkerung von zwei und eine halbe Million Menschen fast 1600 Personen geben, die mehr oder weniger geneigt sind, an wissenschaftlichen Forschungen teilzunehmen. Dies würde eine Anzahl von 15 bis 20 Tausend für eines der großen europäischen Länder bedeuten.

Die sechs Kantone, die zu irgend einer der Epochen Mitglieder oder Korrespondenten der fremden Akademien gemäß unseren Tabellen gehabt haben, d. h. Basel, Bern, Genf, Neuchâtel, Vaud und Zürich, hatten im Jahre 1869 eine Bevölkerung von 1 157 000 Seelen und 545 Mitglieder der Schweizerischen Gesellschaft der Wissenschaften; die anderen mit 1 343 000 Seelen hatten deren nur 298. Genf und Basel, die das günstigste Verhältnis der Erwählten auf den Listen der Akademien gehabt hatten, haben auch das günstigste Verhältnis der Mitglieder der Gesellschaft (auf tausend Einwohner mehr als einer) [2].

---

1) Die Zahl hat sich wahrscheinlich infolge der Gründung anderer Gesellschaften, für die Pharmazeuten, Landwirte usw. seit jener Zeit um ungefähr 100 vermindert.

2) Verhandlungen der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft, 1869, S. 271.

Die rein oder fast rein katholischen Kantone haben eine Bevölkerung, die ein Viertel der Gesamtbevölkerung der Schweiz ausmacht und zwei Städte von einer gewissen Bedeutung. Sie hatten 120 Mitglieder, also ein Siebentel. In den gemischten Kantonen stellt die protestantische Bevölkerung bei weitem die meisten Mitglieder der Gesellschaft. So finden wir die, in den großen Ländern beobachteten Tatsachen bezüglich des Verhältnisses der Erwählten in den großen Akademien zu dem Glaubensbekenntnis im Kleinen innerhalb der Schweiz wieder, was die Personen betrifft, die sich wissenschaftlich betätigen oder den Fortschritt der Wissenschaft fördern. Mit anderen Worten, eine den Wissenschaften günstige öffentliche Meinung ist weitgehend abhängig von den religiösen Verhältnissen des Landes.

Holland.

Nach unseren Tabellen hat Holland (S. 312, 318) anfänglich nach seinem wissenschaftlichen Wert den zweiten Platz eingenommen, aber im gegenwärtigen Jahrhundert ist seine Stellung viel bescheidener geworden, ja fast verschwunden. Was das Zahlenverhältnis ebenso wie in Italien vermindert hat, wird ersichtlich, wenn man seine Aufmerksamkeit auf England und Deutschland richtet, die im 18. Jahrhundert bescheiden hinter manchem kleinen Lande zurückstanden und sich im 19. Jahrhundert so emporgeschwungen haben, daß sie zum Nachteil der anderen Staaten eine Menge Ernennungen für sich in Anspruch nehmen. Aber die Schweiz hat ihre Stellung immer gewahrt, während Holland so zu sagen aus dem Wettbewerb ausgeschieden ist. Es hat im 18. Jahrhundert sechs auswärtige Mitglieder in der Akademie von Paris gehabt (Tabelle S. 298) und hat im 19. Jahrhundert nicht ein einziges. Die Abnahme der korrespondierenden Mitglieder ist weniger schlimm, aber doch sehr auffällig (S. 309). Ich würde gern nach den Ursachen forschen. Leider fehlt es mir an einer genauen Kenntnis des Landes und ich wage daher nur schüchtern einige Betrachtungen.

Als günstige Ursachen, die in Holland immer vorhanden gewesen sind, führe ich an: Nr. 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 20.

Es sind sehr wenig Einflüsse vorhanden, die beständig ungünstig gewirkt haben. Einer ist auffällig, —15 (besondere Sprache), und dieser ist inzwischen, infolge des Aufgebens der lateinischen Sprache in den Wissenschaften schwerwiegender geworden.

Zu den günstigen Bedingungen kann man auch noch Nr. 4 hinzufügen denn Holland hat von den französischen protestantischen Refugiés viel Nutzen gehabt. Ihre Nachkommen sind teilweise unter den holländischen Erwählten in unseren Tabellen zu finden, wenn auch nicht in einem so bedeutenden Maße wie in der Schweiz. Im gegenwärtigen Jahrhundert scheint Holland nicht viel Fremde angezogen zu haben. Es hat sich isoliert, oder die Fremden, die von ihm aufgenommen werden, haben nichts zur wissenschaftlichen Hebung beigetragen, wie die alten Refugiés. Das Land hätte somit eine wichtige Ursache geistiger Regsamkeit eingebüßt.

Kurz, die Ursachen, die eine Schwächung Hollands in dem wissenschaftlichen Wettbewerbe Europas herbeigeführt haben, würden besonders der zunehmende Nachteil der besonderen Sprache und das Fehlen des Impulses sein, den die Refugiés ehemals gegeben hatten. Diese Ursachen sind nicht sehr schwerwiegend und Holland wird sich erholen. Die gegenwärtige Krise wird zeitlich begrenzt sein, wie es die von England gegen Ende des 18. Jahrhunderts war.

Zwischen Basel und Holland sind einzelne Analogien vorhanden. In beiden Ländern hat man zuerst große wissenschaftliche Berühmtheiten gehabt; dann einen wachsenden Reichtum, begleitet von einer Verminderung der wissenschaftlichen Tätigkeit und dann einen ebenso gründlichen wie allgemein verbreiteten Unterricht. Sollte der Reichtum die Kühnheit der Ideen beeinträchtigt, und nur eine ehrsame Neigung zum Studium übrig gelassen haben? Oder sollte man annehmen, gemäß manchem persönlichen Beispiel, daß ein zu reichlicher Unterricht der Hingabe an neue Gedanken hinderlich ist? Die Zeit, die man verwendet, um mehrere Sprachen zu erlernen, eine Unmenge von Vorlesungen zu hören, alle möglichen Wissenschaften zu studieren, alles, was veröffentlicht wird, zu lesen, kann man sicher für andere Dinge verwenden. Lernen ist nicht Forschen. Viel wissen ist das Gegenteil von dem Aufgehen in einem Sonderproblem. Ich würde diese Ursache für wahrscheinlicher als die andere halten, denn der Reichtum hat zwar einige Nachteile, er gibt aber auch die Möglichkeit, leicht Experimente auszuführen, Reisen zu machen und Schriften zu veröffentlichen. Das Beispiel Englands und Amerikas zeigt, wie er die wissenschaftliche Forschung unterstützen kann. Die berühmtesten Holländer, die auswärtige Mitglieder der Akademie der Wissenschaften von Paris waren, stammten fast alle aus reichen Familien. Es ist also die Geistesrichtung, die sich in Holland geändert hat, was übrigens der Übergang von der aristokratischen

Republik zur relativ demokratischen Monarchie des gegenwärtigen Jahrhunderts erklärlich macht.

Die Zukunft wird es lehren, ob die Ursachen, die ich erwähnt habe, die richtigen sind und ob sie so tiefgehend sind. Es bestehen noch soviele sehr gute Einflüsse in Holland, daß man ruhig eine Rückkehr des Landes zu dem alten wissenschaftlichen Ruhme erhoffen kann.

Schweden, Norwegen und Dänemark.

Die Pflege der Wissenschaften hat in den skandinavischen Ländern frühzeitig begonnen. Tycho Brahe, ein dänischer Edelmann, wurde 1546 in Schonen geboren.

Alle Umstände waren in diesen kleinen Ländern günstig mit Ausnahme des einen, daß in ihnen eine im Auslande zu wenig bekannte Sprache gesprochen wurde und daß wenig Fremde ins Land kamen, die geeignet gewesen wären, den wissenschaftlichen Eifer zu mehren. Die Armut der Bevölkerungen ist ein Hindernis gewesen, welches man jedoch durch einfache Lebensansprüche und die Liebe zur Tätigkeit zu überwinden verstand. Auch die Geistlichkeit hat sehr viel zur Förderung der Wissenschaft beigetragen, nicht nur durch eigene Anteilnahme, sondern auch dadurch, daß sie fleißige Leute dazu ermutigte. Sars, der so schöne Entdeckungen über den Generationswechsel der Tiere gemacht hat, war Pastor in einem armen norwegischen Dorfe. Rudbeck, Linné, Wargentin und Berzelius waren Söhne von Geistlichen.

Die Verhältniszahlen der skandinavischen Gelehrten sind dauernd sehr gute gewesen (Tabelle S. 308, 312, 315, 321). Sie haben weniger als die Holländer und die Schweizer hin und her geschwankt. Sie beruhen allerdings auf einer größeren Bevölkerungszahl.

Frankreich.

Ich will jetzt von vier großen zivilisierten Nationen sprechen: Italien, Frankreich, Deutschland und England; und zuerst von Frankreich, das unter ihnen zu allen vier in den Tabellen angeführten Zeitpunkten den ersten Rang eingenommen hat.

Dieses Land hat zu Ausgang des achtzehnten Jahrhunderts eine so große Umwälzung durchgemacht daß man genau die Einflüsse vor und nach dieser Zeit analysieren möchte. Leider ist es nicht möglich, genau zu bestimmen, welches im achtzehnten Jahrhundert in

Frankreich die günstigen Ursachen waren oder wenigstens die günstigeren den anderen Ländern gegenüber. War der öffentliche Unterricht dort besser als in England und in Deutschland? War dort die Freiheit der wissenschaftlichen Meinung genügend gesichert? Waren die Bibliotheken, die Observatorien, die Museen für jene Zeit besonders beachtenswert? Ich bin geneigt, diese Fragen bejahend zu beantworten, aber es ist schwierig, sich genau den Zustand Europas in einem bestimmten Jahrhundert von diesen verschiedenen Gesichtspunkten aus vorzustellen. Was uns heute rückständig erscheint war damals vielleicht das beste, was man hatte. Nachdem ich viele zeitgenössische Berichte und Biographien gesehen habe, glaube ich wirklich im Frankreich des 18. Jahrhunderts besonders zur Zeit Ludwigs XVI. folgende Vorzüge annehmen zu können: Nr. 2, 3, 5, 6, 7, 10, 11, 13, 15, 17, 18. In den Provinzen war das geistige Leben regsamer, als es heute ist. Sehr bekannte Männer wohnten in Bordeaux, Montpellier, Dijon usw. Ein ungünstiger Umstand war die religiöse Intoleranz, welche Schuld war, daß eine große Anzahl protestantischer Freunde der Wissenschaften das Königreich verließen und welche die Niederlassung nichtkatholischer Fremder verhinderte (Nr. —4). Diese Intoleranz behinderte die wissenschaftliche Freiheit ein wenig (Nr. —9) und machte in der Erziehung das Autoritätsprinzip zu dem herrschenden (Nr. —12), aber es wußten sich doch viele junge Leute davon zu befreien. Man reiste wenig (Nr. —20). Die Größe des Landes machte die öffentlichen Funktionen sehr wichtig und das mußte eine gewisse Anzahl fähiger Menschen von der rein wissenschaftlichen Arbeit ablenken (Nr. —16)[1].

Die Geistlichkeit liebte die Wissenschaften oder es waren wenigstens unter der großen Zahl der Geistlichen viele Gelehrte, die Original-Untersuchungen anstellten, die in die Akademien in Paris oder in der Provinz eintraten, die im Auslande bekannt waren und durch die Privilegien ihres Standes oder hohe Protektionen eine ge-

1) Wir haben nicht mehr die Auffassung von der Unabhängigkeit der Erziehung, wie sie in gewissen provinziellen Familien des 18. Jahrhunderts bestand. Montlosier hatte mit 14 Jahren seine klassischen Studien bei den Augustinermönchen beendet. Seine Mutter, die seine Ausbildung sorgfältig überwachte, hatte ihn dann zu den Sulpiciern getan, wo er Theologie studieren sollte. Von Wissensdurst getrieben, hörte er mit 18 Jahren im Hôtel-Dieu Vorlesungen über Anatomie. Er ließ sich durch einen irländischen Mönch im öffentlichen Recht unterrichten (Bardoux, Revue de deux mondes, Dezembre 1874).

nügende geistige Freiheit genossen. Mehrere erhielten Benefizien, die sie als vollständig sicheres lebenslängliches Einkommen auffaßten, und als die Zeit der Säkularisierung kam, waren es die gebildeten, fleißigen und freisinnigen Geistlichen, die sie mit größter Bitterkeit empfanden [1]).

Unter so günstigen Bedingungen nahm Frankreich im 18. Jahrhundert in den Wissenschaften eine äußerst bedeutende Stellung ein. Die beste Zeit war die Zeit Lavoisiers und unsere Tabellen zeigen dies um so deutlicher, als Deutschland und England damals in den Wissenschaften nicht besonders glänzten. Die unter der alten Regierung ausgebildete Generation legte unter der neuen eine große Kraft und Kühnheit an den Tag. Zum Teil durch die Revolution vernichtet, rekrutierte sie sich bald aus Leuten, die der Umsturz der sozialen Ordnung nach oben gebracht hatte und die naturgemäß in allen Zweigen des Wissens einen gewissen Grad von Kühnheit besaßen. Besondere Schulen wurden geschaffen oder wieder eingerichtet und trotzdem eine Periode der Barbarei von 12 Jahren und ein schrecklicher Krieg die Gewalt über die Intelligenz gestellt hatte, sah man noch mehrere Jahre lang Frankreich eine hervorragende Stellung unter den großen Ländern einnehmen. Erst gegen 1840 oder 1850, nachdem die neue Ordnung der Dinge alle ihre Wirkungen zur Geltung gebracht hatte, und zwei andere große Länder, England und Deutschland, sich in wissenschaftlichen Arbeiten sehr entwickelt hatten, bemerkte man eine Änderung in der relativen Stärke. Seit einigen Jahren ernennen die Gesellschaften oder Akademien mehr Engländer und Deutsche als früher und etwas weniger Franzosen.

Da es sich um eine Art Wettbewerb und um relative Werte handelt, kann man nur durch den Vergleich Englands und Deutschlands mit dem modernen Frankreich die Ursachen aufdecken, die den größten Einfluß gehabt haben; für Frankreich selbst liegen die Tatsachen genügend klar. Die Akademie der Wissenschaften führt äußerst lebhaft Klage über den Zustand der Gymnasien, Fakultäten und wissenschaftlichen Institute im allgemeinen. Die Zeitungen haben sie hierbei unterstützt und besondere Veröffentlichungen haben in demselben Sinne gewirkt. Die Regierung hat, unterstützt von den Kammern, umfassende Reformen vorbereitet, die eine wirkliche den Wissenschaften günstige Verbesserung herbeiführen sollen. Leider ist der Militärdienst verschärft. Es sind außerdem tief-

1) Vgl. die „Memoiren" des Abbé Morellet.

greifende Ursachen wirksam, die mehr die Ideen und die Sitten, als die Gesetze und die Regierung betreffen. Diese Ursachen sind nicht unveränderlich, aber sie ändern sich langsam und die gegenwärtige Generation vermag keineswegs sie plötzlich aufzuheben.

Ich habe der alten französischen Geistlichkeit einen äußerst günstigen Einfluß auf die Wissenschaften des 18. Jahrhunderts zugeschrieben. Die Geistlichkeit hat an Macht wieder gewonnen, aber sie hat nicht mehr dieselben Neigungen wie früher. Sie will sich der Wissenschaften wohl als eines Mittels zur Einwirkung auf gewisse Schulen bedienen, aber sie liebt sie kaum um ihrer selbst willen. Der Beweis hierfür ist das vollständige Fehlen der französischen Geistlichkeit auf den Listen der auswärtigen Mitglieder und der wirklichen Mitglieder der Akademie der Wissenschaften von Paris. Das Autoritätsprinzip herrscht in der Kirche mehr denn je und verbreitet seinen Einfluß auch nach außen. Daher kommt die große Zaghaftigkeit, wenn es sich um vollständige neue Richtungen in der Wissenschaft handelt. Man konnte dies beobachten, als Darwin die Theorie der Abstammung der organischen Wesen entwickelte und sie auf die Menschen anwendete.

Die Klasse der Wohlhabenden und Reichen ist größer geworden. Dies würde ein günstiger Umstand sein, wenn die Neigung der unabhängig Gewordenen sich mehr auf die wissenschaftliche Forschung richtete. Leider gibt es viele Anzeichen vom Gegenteil. Die großen Vermögen haben sich verzehnfacht, aber Leute wie Lavoisier, Benjamin Delessert, der Herzog von Luynes sind selten geworden. Man liebt mehr Vergnügungen und Fiktionen, als das Studium und die Wahrheit. Wenn dem nicht so wäre, würden die Zeitungen, die immer auf der Jagd nach Abonnenten sind, nicht soviel Romane und Enten bringen. Einstmals war die deutsche Presse eingeengt in politischen Dingen, ebenso wie die französische vor einigen Jahren, aber damals bemühte sich die Augsburger Allgemeine Zeitung, ihr Publikum durch historische, juristische und statistische Aufsätze, Reisebeschreibungen, sogar durch Einzeltatsachen aus sehr kleinen oder sehr entfernten Ländern zu fesseln, während die besten französischen Zeitungen es für nötig hielten, ihre Feuilletons und ihre Theaterartikel zu verdreifachen und ihre Leser mit einer gewissen Art Anekdoten zu amüsieren. Jetzt, wo die Zeitungen frei sind, glauben sie ihr Publikum dadurch zu befriedigen, daß sie fast den ganzen Raum den politischen Angelegenheiten, den Theaterberichten und der Vergnügungsliteratur widmen. Was sich in der Provinz

und gar außerhalb Frankreichs zuträgt, berührt sie kaum. Wenn ein Fremder in Paris weilt und wenn er wissen will, was sich eigentlich in der Welt zuträgt, muß er das Journal Anglais von Galignani oder die Times lesen. Die letztere hat Korrespondenten in allen Ländern der Welt und beauftragt sie ausdrücklich, in allen nichtpolitischen Dingen nach der wirklichen Wahrheit zu forschen. Der Mangel an Wißbegierde kann sich bei den Franzosen ändern und scheint schon im Abnehmen begriffen. Der Beweis hierfür ist die Gründung neuer Zeitschriften, welche die Popularisierung der Wissenschaften beabsichtigen. Auch Deutschland bevorzugte gegen Ende des 18. Jahrhunderts und bis gegen 1820 das Erdichtete zu Ungunsten des Wahren. Es ist der Dichtungen müde geworden und seitdem ist es erfolgreich in den Wissenschaften.

In Summa scheinen mir die günstigen Ursachen im gegenwärtigen Frankreich folgende zu sein: 1, 3, 5, 7, 9, 15, 17, 18, 19; und die ungünstigen: —2, —6, —8, —12, —13, —14, —20.

Man ist dabei die allgemeine Wehrpflicht einzuführen; das würde Nr. 11 in —11 verwandeln. Andererseits wird sich infolge der Verbesserung des öffentlichen Unterrichtswesens (Nr. 6) die nächste Generation wahrscheinlich wißbegieriger für die wirklichen Dinge zeigen. Sie wird mehr reisen, sie wird von den Zeitungen detaillierte und genaue Nachrichten aus allen Ländern fordern und sich vor etwas kühneren wissenschaftlichen Gedanken nicht mehr fürchten: kurz, diese Generation wird mehr die Grundsätze des wissenschaftlichen Denkens besitzen.

Man darf eine Schwächung in den Wissenschaften niemals als ein unheilbares Übel ansehen, oder als einen Beweis für die geistige Degeneration, denn die Beobachtung anderer Länder zu anderen Zeiten lehrt die Dinge anders aufzufassen. England war 1789 in den Wissenschaften minderwertig, ebenso wie Frankreich heute und es hat sich plötzlich wieder aufgeschwungen. Das Deutschland des 18. Jahrhunderts war vom Standpunkt der Wissenschaft aus sehr schwach und selbst das von 1820 glich noch nicht dem Deutschland von 1840 oder 1850. Frankreich hat niemals so große Schwankungen durchgemacht. Seit Descartes und Pascal hat es nicht aufgehört, große Männer von seltenem Verdienst hervorzubringen.

Die kleine Schwankung in der Zahl der französischen Gelehrten kann bis zu einem gewissen Grade von der Organisation der Akademie der Wissenschaften herrühren. Eine für jede Wissenschaft in der Zahl beschränkte Klasse von Funktionären beeinflußt die jungen

Leute nach zwei entgegengesetzten Richtungen. Jede in Aussicht stehende Wahl ermutigt und jede erledigte entmutigt sie. Einige verlassen die Wissenschaft nach zwei oder drei Mißerfolgen. Andererseits erhält dieses System ein ausdauerndes Personal von Akademikern und ein beinahe ebenso dauerndes von Kandidaten. Das wirkt als Regulator. Es beeinflußt sogar die Denkweise, denn es unterdrückt gleichzeitig die Irrungen im Urteil wie die Kühnheit des Genies. Ein Fehler schadet einem Kandidaten viel, aber auch eine vollständig neue Theorie, die den herrschenden Meinungen oder denen eines führenden Gelehrten der Akademie widerspricht, kann dieselbe Wirkung hervorbringen. Die freien Gesellschaften, die sich in Frankreich entwickeln und vermehren, haben weder diese Vorteile noch diese Nachteile. Die Bildung der wissenschaftlichen Gesellschaft von Frankreich nach dem Vorbilde anderer Länder wird diese neue Triebfeder stärken. Der Erfolg dieser Gesellschaft in den Departements ist ein gutes Vorzeichen hierfür.

Seit zwei Jahrhunderten hat Paris beständig junge, fähige und energische Leute angezogen. Paris besitzt die wichtigsten Schulen, die besten Professoren, die größten Bibliotheken und wichtigsten Sammlungen Frankreichs. Wohlhabende und unterrichtete Familien wohnen hier dicht beisammen und es besteht unter ihnen ein lebhafter Wettbewerb um Stellen, Geld und ehrenvolle Auszeichnungen, die außerdem den Parisern zugänglicher sind als den Provinzlern. Wenn die Behauptungen Darwins über die Vererbung und Zuchtwahl wahr sind, so müssen in Paris mehr hervorragende Gelehrte geboren worden sein als in der Provinzbevölkerung. Um diesen Punkt zu veranschaulichen, habe ich meine Listen über 64 französische Gelehrte von großer Berühmtheit (S. 220—221), die vor Mitte des gegenwärtigen Jahrhunderts bekannt waren, wieder vorgenommen. Ich habe den Geburtsort von jedem festgestellt und lasse das Resultat dieser Feststellung folgen:

Geboren in Paris . .	16 macht	25%
Anderswo geboren . .	48 „	75%
	64	100%

Hiernach müßte Paris ein Viertel der Gesamtbevölkerung Frankreichs haben, was lange nicht der Fall ist. Die Selektion scheint also sehr energisch gewesen zu sein [1].

[1] Die Beschaffenheit der Arbeiterbevölkerung von Paris erklärt sich auch durch den schon alten Zufluß von tätigen, ehrgeizigen und unter-

Man wird vielleicht sagen können, daß sie nicht allein wirksam gewesen ist. Paris bietet die besten Unterrichtsmittel, die jungen Leute müssen, wenn man den gleichen Grad von Fähigkeit voraussetzt, sich dort besser entwickeln. Ich bestreite diesen Einfluß nicht, aber wenn er den der Selektion übertrifft, so muß man auch in den französischen oder ehemals französischen Provinzstädten, wie Straßburg und Montpellier, die seit langer Zeit wissenschaftliche Institute von einer gewissen Bedeutung haben, eine Überlegenheit feststellen können. Meine Listen nennen aber nur einen einzigen Elsässer, Würtz, der, wenn ich mich nicht irre, in Straßburg geboren ist und einen einzigen, der in Montpellier geboren ist, den Botaniker Magnol. Andere Städte als Paris, in denen mehr als einer der auf meinen Listen geboren ist, sind: Lyon (3), Montbard (2) und Vitry-le-François (2). Sicherlich ragen die beiden letzten Orte nicht durch bedeutende Unterrichtsmittel hervor.

Es ist bekannt, in welchen Mengen die jungen Leute aus allen Teilen Frankreichs nach Paris kommen, um dort zu studieren. Die Zahl der Provinzler ist in den Fakultäten von Paris immer größer gewesen, als die der geborenen Pariser. Wenn letztere also seit zwei Jahrhunderten mehr als ein Viertel der berühmtesten Forscher stellen, so muß das auf ganz anderen Ursachen als auf den Unterricht zurückgehen. Ich erkenne deren drei: 1. Die Selektion; 2. die in Paris für die freien Berufe günstigen Familientraditionen; 3. ein durchschnittlich größerer Reichtum, der es gestattet, sich der mehr ehrenvollen als einträglichen Beschäftigung mit den Wissenschaften zu widmen. Diese letzten Ursachen werden durch die Unruhe, die Zerstreuungen und die Sorge um das Geld, die das Wohnen in einer großen Stadt mit sich bringt, geschwächt. Es bleibt als die Selektion als die Hauptursache übrig.

Es kann von Interesse sein, einen kurzen Blick auf die Verteilung der Gelehrten zu werfen, die außerhalb Paris geboren sind. Ich gruppiere sie nach den großen Landesteilen und lasse aus der Liste fort: Regnault, der außerhalb Frankreichs geboren ist und Cuvier,

---

nehmenden Leuten, deren unruhige Nachkommenschaft sich den lokalen Bedingungen anpaßt, d. h. jenen Bedingungen, welche ein Umsturz der sozialen Ordnung in der Hauptstadt eines zentralisierten Landes so leicht entstehen läßt. Glücklicherweise hinterläßt der gefährlichste Teil der Bevölkerung der großen Städte die wenigste Nachkommenschaft, weil er besonders illegitime Kinder hervorbringt, unter denen die Sterblichkeit sehr groß ist.

der 1769 in dem deutschen Fürstentum Mömpelgard geboren ist. Man findet:

Geboren im Elsaß	. . . .	1
„	in Lothringen	1
„	in der Picardie, Flandern, Artois	4
„	in der Normandie	7
„	in der Bretagne	2
„	in der Champagne	3
„	in Burgund	7
„	in Anjou, Touraine, Orleanais	4
„	im Lyonnais	5
„	im Süd-Westen, von der Rhône bis Bayonne . .	11
„	in der Provence	1
„	in Berry, Bourbonnais, Nivernais, Auvergne, Dauphiné, Comtat und Franche-Comté	0
		46

Das Lyonnais, eine der am wenigsten bevölkerten Provinzen, scheint aus einer ähnlichen Selektion Nutzen gezogen zu haben wie Paris.

Wenn man diese Tatsachen mit denen über den Ursprung der auswärtigen Mitglieder vergleicht, so ist man erstaunt über die Unterschiede (S. 303). Paris übt in Frankreich eine viel größere Anziehungskraft auf die unterrichteten und wohlhabenden Leute aus und hat demgemäß eine viel größere Selektion als London, Edinburgh, Berlin und andere Hauptstädte. Kaum sind in London und Berlin soviel berühmte Gelehrte geboren, als ihrer Bevölkerungsdichte zukommt, besonders in London. Die einzige Ähnlichkeit zwischen den beiden Reihen von Tatsachen ist folgende: außerhalb Frankreichs, wie in Frankreich haben die Universitätsstädte nicht mehr Berühmtheiten hervorgebracht, als viele andere, die keine höheren Unterrichtsmittel besaßen [1].

---

1) Man findet in dem Werke von M. Paul Jakoby (Études sur la sélection, 1881) eine Aufzählung aller im 18. Jahrhundert geborenen Männer, die sich irgendwie ausgezeichnet haben, geordnet nach den jetzigen Departements: Schriftsteller, Militärs, Künstler, Glücksritter, große Verbrecher usw. (S. 159, 160, 506). Die Liste beruht auf einer ausführlichen Biographie. In folgenden Departements ist die größte Zahl der so verschiedenen „Notabilitäten" [1] geboren: Seine 784; Rhône 118; Bouches du Rhône 112; Côte d'Or [illegible]; Seine-et-Oise 87; Seine-Inférieure 62.

England.

Gegen Ende des 17. Jahrhunderts besaß England seinen berühmten Newton und die in jener Zeit gegründete Royal Society bezeugt den Eifer, den man den Wissenschaften entgegenbrachte. Nicht nur der Hof und der Adel waren ihnen günstig, sondern auch die Verfassung der Royal Society mit ihrer unbeschränkten Zahl von Mitgliedern, die auch noch Beiträge zahlten, statt eine Besoldung zu empfangen, bewieß, daß in der ganzen gebildeten und wohlhabenden Bevölkerung eine wahre Begeisterung für wissenschaftliche Angelegenheiten herrschte. Der Sinn für Forschung, der sich zuerst der Religion und den politischen Institutionen zugewendet hatte, richtete sich bald auf wissenschaftliche Probleme und der Impuls stammte im allgemeinen so sehr aus der Allgemeinheit, daß er in London noch mehr als in den Universitätsstädten fühlbar wurde. Zu dieser Zeit waren die englischen Gelehrten zahlreicher und berühmter als die schottischen. Die Tabelle (S. 174) zeigt sieben englische auswärtige Mitglieder der Akademie von Paris, ehe man einen einzigen Schotten ernannt hatte.

1750 hatte die Akademie von Paris noch mehr Engländer oder Schotten unter ihren auswärtigen Mitgliedern als Deutsche (Tabelle S. 181) und auf fünf Engländer einen einzigen Schotten. Die Akademie von Berlin zählte damals fünf Engländer und keinen Schotten.

Aus welchen Gründen mag Großbritannien wohl nach und nach in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts die Wissenschaften vernachlässigt haben? Das ist sehr schwer zu verstehen. Durch die Tabellen VIII und IX wird diese Tatsache unbestreitbar festgestellt. Nicht nur die Akademie von Berlin hatte 1789 vergessen, daß es englische und schottische Gelehrte gab, auch in Paris hatte die Akademie der Wissenschaften seit einigen Jahren deren weniger ernannt, als 1750 und später im 19. Jahrhundert. Die Tabelle der auswärtigen Mitglieder (S. 174) zeigt jedoch, daß es in England und Schottland auch während dieser Periode des Niederganges immer einige Gelehrte von außergewöhnlichem Verdienst gegeben hat. Es fehlte mehr die Quantität als die Qualität. Ich kann als Ursache keine anderen Gründe als eine Änderung der Sitten und der Anschauungen finden. Der Krieg mit Amerika, die Diskussionen, die er im Parlament hervorrief, gewisse rohe Gewohnheiten, verschärft durch die Wirkung des Reichtums, haben wahrscheinlich damals die rein

wissenschaftlichen Arbeiten in den Hintergrund treten lassen. Wie dem auch sei, England errang schnell wieder seine hervorragende Stellung in der wissenschaftlichen Welt. Nach unseren Tabellen hat es im 19. Jahrhundert eine bedeutendere Stellung eingenommen als zu irgend einer anderen Zeit. Schottland rivalisiert mit dem eigentlichen England und überholt es sogar. Irland allein ist im Dunkel geblieben.

Wenn wir versuchen, die Ursachen zu analysieren, welche die gegenwärtige Epoche beeinflußt haben, so müssen wir kurz von der Gesamtheit der drei Königreiche sprechen und dann Großbritannien (England und Schottland) gegen Irland setzen. Das letztgenannte Land befindet sich durch seine geschichtliche Vergangenheit und durch seine zwei Bevölkerungen verschiedenen Ursprungs in besonders eigenartigen Zuständen.

Die Gesamtheit der drei Königreiche erfreut sich einer günstigen Bedingung, die sonst in keinem Teile Europas in gleichem Maße vorhanden ist. Es ist dies die Möglichkeit für jedes Individuum, durchaus so zu leben wie es mag (11), selbst wenn es sich im waffenfähigen Alter befindet und sogar in Kriegszeiten, denn der Preßgang zum Matrosendienst existiert nicht mehr, außer in der Einbildung einiger kontinentaler Schriftsteller. Wir nennen noch den Vorzug des gemäßigten Klimas (17), der in der Welt mehr als das Deutsche und Französische verbreiteten Sprache (15) und der Gewohnheit, viel zu reisen (20).

Großbritannien (England und Schottland) bietet insbesondere folgende Bedingungen:

Günstige Umstände: 1, 2, 3, 5, 7, 8, 9, 10, 13, 14; mit gewissen Einschränkungen kann man auch noch 6 und 12 hinzufügen.

Ungünstige Bedingungen: —4 (Einwanderung von Irländern und Revolutionären aller Länder).

In Irland scheinen die Bedingungen zu sein: günstige 4 (die frühere Einwanderung der Schotten und Engländer), 6 und 7 (was Dublin betrifft), 9.

Ungünstige Umstände: —1, —2, —3, —5, —8, —10, —12, —13, —14 (wegen der zahlreichen Geistlichkeit).

Die Tabellen der Mitglieder der verschiedenen auswärtigen Akademien, lassen für Irland noch ungünstigere Verhältnisse vermuten. Sonderbarer Weise hat der protestantische Teil der Bevölkerung, der ursprünglich aus Schottland stammte, nicht den gleichen Eifer für die wissenschaftliche Forschung gezeigt, wie die

Schotten und Engländer. Ein einziges der früheren auswärtigen Mitglieder ist im 17. Jahrhundert aus dieser Kategorie hervorgegangen. Er war der Sohn eines Schotten und reiste seit seinem 16. Jahre außerhalb Europas oder wohnte in London. Man kann ihn kaum als Irländer betrachten. Zurzeit ist der Physiker Thomson, der in Belfast geboren wurde, aber in England lebt, auswärtiges Mitglied in Paris geworden. Die anglikanische Geistlichkeit, die Irland durch die Eroberung aufgezwungen wurde, ist wenig beschäftigt, denn in vielen Dörfern ist die Mehrheit katholisch. Aber diese Geistlichkeit hat sich nicht in den Wissenschaften betätigt, wenigstens sehe ich in meinen Tabellen keine Beweise dafür. Wahrscheinlich haben die fortgesetzte Unruhe des Landes und die religiösen Kämpfe von den wissenschaftlichen Arbeiten abgehalten. Übrigens zeigen die Irländer des einen wie des anderen Bekenntnisses mehr eine gewisse Neigung für die Werke der Phantasie, als für die positiven der Wissenschaft. Ihre berühmtesten Männer sind Romanautoren und Schauspieler (Swift, Sterne, Sheridan). Nach diesen Namen findet sich diese Exzentrizität der Gedanken sowohl bei den Protestanten, wie bei den Katholiken, aber wenn der Witz mitunter auch den Wissenschaften brauchbar ist, so genügt er nicht für sich allein. Die rein positive (matter of fact) Tendenz der Engländer und Schotten ist günstiger dafür.

Wenn man der Bevölkerungszahl Rechnung trägt, so hat Schottland gegen Ende des letzten und zu Anfang des gegenwärtigen Jahrhunderts mehr Gelehrte hervorgebracht als England. Die Universitäten sind dort zahlreich und sie haben lange bezüglich der Unabhängigkeit der Gesinnung und guter wissenschaftlicher Studien Vorzüge geboten, die England auf seinen Universitäten nicht besaß. Schließlich hat sich auch die presbyterianische Geistlichkeit in allen Ländern den Wissenschaften äußerst günstig erwiesen. Die Lebensweise, eine gewisse Neigung sich mit einem kleinen Einkommen zufrieden zu geben und alles, was noch in Schottland von der Unabhängigkeit eines kleinen Staates übrig geblieben ist, sind ebenso viele günstige Faktoren für die Wissenschaften, von denen das Land dauernd Nutzen zieht [1]. Es ist indessen leicht zu sehen, daß England auf die schottischen

1) Indem Fr. Galton von dem Verhältnis der in Schottland, in England und in Irland geborenen wissenschaftlichen Größen unserer Zeit spricht, sagt er folgendes: Es besteht auch nicht ein Schein von einem Zweifel, daß die Reihenfolge der Länder die ist, die ich angegeben habe (English men of science. S. 18).

Gelehrten eine Anziehung ausübt. Mehrere von den berühmtesten haben ihren Wohnsitz in London genommen. Die englischen Universitäten haben die guten Seiten der schottischen nachgeahmt und man hat sogar in London eine Universität nach schottischem Muster gegründet. Heute bekundet man in Großbritannien von einem Ende zum anderen den gleichen Eifer für die wissenschaftliche Forschung. Engländer und Schotten rivalisieren in dieser Hinsicht. Die Anzahl und die Bedeutung der wissenschaftlichen Gesellschaften legen Zeugnis davon ab. Ich sehe nur ein einziges Zeichen von Schwäche für die Zukunft: die wachsende Neigung der Männer der Wissenschaft, sich um die Gunst der Regierung zu bewerben. Es ist, als wenn sie sich nicht mehr auf die geistigen Kräfte verließen, deren Erfolg in ihrem Lande doch so bewunderungswürdig gewesen ist. Vielleicht leben sie in der Illusion, daß es möglich ist, die Kammern, Politiker und Staatsminister für die Wissenschaften zu interessieren. Haben sie vielleicht nicht bemerkt, wie sehr der Eifer einschläft, wenn man alles vom himmlischen Manna eines Budgets erwartet? Sie sollten die Monarchien und die Republiken der alten und der neuen Welt ein wenig studieren.

Deutschland.

Wenn man die gegenwärtige Bedeutung Deutschlands in allen Zweigen der Wissenschaft untersucht, bemerkt man mit Überraschung, wie neu diese Stellung ist. Während anderthalb Jahrhunderten hat der deutsche Bund hinter England (S. 312, 318, 321) und sogar einem kleinen Lande, wie die Schweiz, zurückgestanden. 1750 hatte die Akademie der Wissenschaften von Paris fünf, und 1789 drei deutsche Gelehrte ausgezeichnet, in den gleichen Jahren aber sechs und sieben schweizerische (S. 181), so daß selbst ohne Rücksicht auf das Verhältnis der Bevölkerungen der Unterschied zugunsten der Schweiz ausfällt. Während der langen Periode von 1666 bis 1803 hat Deutschland 6 auswärtige Mitglieder der Akademie von Paris gehabt, England aber 13 und die Schweiz 10. Erst seit 1830 bis 1840 beginnt das Aufrücken Deutschlands. Jetzt hat es auf den meisten Listen der Akademien England und sogar Frankreich erreicht oder überholt. In Wirklichkeit ist, wenn man der Bevölkerungsziffer Rechnung trägt, der Vorsprung nicht so groß, so daß auf der englischen Liste Frankreich noch 1869 vorgeht (S. 318).

Um das relative Verhältnis der drei großen Nationen im Jahr 1869 besser angeben zu können, habe ich die Liste der auswärtigen

Mitglieder der Akademie von St. Petersburg zu Rate gezogen. Sie ordnet sie folgendermaßen: Deutschland, Frankreich, England, selbst wenn man den entsprechenden Bevölkerungsziffern Rechnung trägt.

Die gegenwärtige Überlegenheit Deutschlands muß man auf Ursachen zurückführen, die vor 20, 30 oder 40 Jahren wirksam waren, denn die Männer, welche inzwischen berühmt geworden sind, haben ihre Ausbildung in einer früheren Zeit erhalten und sich früher für die Beschäftigung mit den Wissenschaften entschieden. Man muß also das Deutschland von 1820 bis 1840 oder 1850 mit dem von 1789 und 1869, sowie mit den fremden Ländern vergleichen.

Deutschland im 18. Jahrhundert.

Das Deutsche Reich litt noch an den Wunden des dreißigjährigen Krieges und an der tiefen Spaltung, die die Reformation mit sich gebracht hatte. Die protestantischen Staaten hatten sich im Sinne einer geistigen Emanzipation entwickelt, während Österreich, Bayern und die geistlichen Fürstentümer sich überall an den alten Glauben, die alten Gebräuche und an das Autoritätsprinzip klammerten. Preußen war noch nicht das, was man ein großes Reich nennt, aber es hatte das Betragen und die Neigungen eines solchen. Wenn man während des 18. Jahrhunderts in den verschiedenen Gruppen der deutschen Bevölkerung die Bedingungen, die der wissenschaftlichen Forschung entweder günstig oder ungünstig waren, zusammenzustellen versucht, so würde man finden:

In den kleinen protestantischen Staaten:

Günstige Umstände: 2, 3, 5, 6, 7, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 20.

Ungünstig: keinen ausgesprochenen; jedoch Annäherungen an die Faktoren —1, —8, —9, —10, d. h., daß unter diesen verschiedenen Gesichtspunkten die Zivilisation noch nicht in so befriedigendem Zustande war, wie z. B. in England, in Frankreich oder in Italien.

In Preußen:

Die Bedingungen waren dieselben, mit Ausnahme des Vorzuges Nr. 4, der Einwanderung nach Berlin berufener auswärtiger Gelehrter und der protestantischen Flüchtlinge nach der Aufhebung des Edikts von Nantes. Die Politik der preußischen Fürsten ist in dieser Hinsicht sehr glücklich gewesen. Andererseits war das Land arm (—1), die Freiheit der Meinung war oft beschränkt (—9) und die zivilen und militärischen Ämter waren zu wichtig, als daß sie nicht von der Beschäftigung mit den Wissenschaften abgezogen hätten (—10, —16).

In den katholischen Staaten:

Alle Bedingungen waren ungünstig, ausgenommen die, welche sie mit verschiedenen deutschen Ländern gemeinsam hatten, wie 11, 15, 17, 18, 20.

Das moderne Deutschland.

Im 19. Jahrhundert haben sich die katholischen Teile Deutschlands den anderen nach und nach genähert. Es hat eine Mischung der Bevölkerung stattgefunden, die zur Förderung der Aufklärung beiträgt. Das gelehrte Deutschland hat sich verstärkt, nicht nur durch aufgeklärte Katholiken, sondern auch durch Israeliten, welche durch Vorurteile und sogar positive Gesetze bis vor kurzem außerhalb der geistigen Bewegung gestellt waren. Der öffentliche Unterricht ist überall verbessert. Die Bibliotheken, Sammlungen, Observatorien usw. lassen nichts zu wünschen übrig. Das Interesse des Publikums hat sich von der Poesie ab- und den positiven Dingen zugewendet. Die öffentliche Meinung ist den Wissenschaften günstig geworden. Die Freiheit der Meinung hat zugenommen. Sie hat sogar Österreich erobert. Nur die persönliche Freiheit ist durch die allgemeine Wehrpflicht beschränkt, aber die Forderungen sind für junge Leute, welche studieren wollen, herabgemindert. Mit Ausnahme der letzten sind also die Bedingungen in Deutschland günstiger geworden und haben sich nach und nach über das Reich verbreitet. Es sind nur in einem Teil der katholischen Bevölkerung Hindernisse nachgeblieben, aber in geringerem Grade, als irgendwo anders. Die große Mehrheit der Deutschen des einen wie des anderen Bekenntnisses haben sich daran gewöhnt, zu lesen, nachzudenken, selbständig zu schließen und gewissenhaft nach dem Wirklichen und Wahren zu forschen, ohne in Rom nach Erlaubnis zu fragen. Daher die Menge Spezialisten, die sich mit Erfolg der Förderung der Wissenschaften jeglicher Art gewidmet haben.

Ich stelle Tatsachen fest. Geschicktere als ich werden dazu die intimeren Ursachen entdecken können.

Es haben moralische Änderungen stattgefunden, die für einen Fremden besonders schwierig einzuschätzen sind. Gewöhnlich schreibt man den Universitäten einen großen Einfluß dabei zu. Da sie der Mittelpunkt der modernen deutschen Ideen gewesen sind, und da aus ihnen alle Berühmtheiten im Alter von 22 oder 23 hervorgegangen sind, ist man leicht geneigt zu glauben, daß der Unterricht alles tut. Mehrere dieser Universitäten waren indessen schon im

18. Jahrhundert sehr gut organisiert. Einige reichen um 300 oder 400 Jahre zurück. Sie hatten schon früh einen großen Ruf. Ich würde als Beweis anführen können, daß unsere jungen Schweizer des letzten Jahrhunderts ebenso gern nach Göttingen, Jena und Heidelberg, wie nach Montpellier, Paris und Edinburgh gingen, wenn sie ihre Studien beenden wollten. Es war der Sinn des deutschen Volkes, der sich nach dem Unglück der französischen Invasion geändert hatte, und dieser neue Geist brachte bei seinem Entstehen neues Leben in die Universitäten. Deutschland hat indessen noch einige Zeit von seinen großen Dichtern gelebt. Der Geschmack an der Poesie hat noch bis 1820 oder 1825, und im Süden noch ein wenig länger angehalten. Man fand ihn hie und da sogar in den Wissenschaften, wie die Schule der Naturphilosophen bezeugt. Noch im Jahre 1827, als ich als junger Mensch nach München ging, drängten sich die Studenten zu den Vorlesungen Okens, in welchen der Professor lehrte, daß der Mensch durch die Fluten des Meeres als Embryo an ein Gestade geworfen sei usw. Oken bat mich übrigens lächelnd, lieber nicht zu kommen und zuzuhören. Er entschädigte sich mit dem Geschmack der Jugend, dem man ein wenig schmeicheln müsse, — man versteht warum. Wenige Jahre später mußten die Professoren in München sowohl wie in Berlin sich bei wissenschaftlichen Angelegenheiten ernsthaft geben. Der Geist hatte sich geändert: Die Universitäten fügten sich den neuen Bedingungen, — aber die poetische Generation hatte vorher verschwinden müssen oder fühlte sich wenigstens sehr zurückgedrängt.

Überhaupt sind die tiefen und allgemeinen Beweggründe der öffentlichen Meinung schwierig zu erklären. Es gibt schnelle und oberflächliche Änderungen, die man als Moden einschätzen kann und die doch aus irgend welchem schwerwiegenden Umstande hervorgehen. Nach einer Revolution fordert z. B. jeder Mensch Ordnung und nach einem Kriege Frieden. Die Modenarren einer Generation kommen der folgenden, die einige Jahre jünger sind, komisch vor und es tritt dadurch eine Änderung ein. Aber die tiefgehenden und dauernden Änderungen zeigen sich doch anders. Sie sind die Ergebnisse der Überlegungen derjenigen, die noch Kinder waren, als gewisse Ereignisse eintraten. In Frankreich sind die Voltairianer, die nicht auf dem Schaffot von 1793 geendet haben, bis ans Ende ihres Lebens geblieben, was sie waren. Die gegenwärtige Generation der Franzosen hat sich unter dem Einflusse der Lektüre von Thiers, Victor Hugo, Alexandre Dumas usw. gebildet. Sie kann ihre Er-

ziehung nicht ändern. Die Jugend von heute wird sich unter anderen Einflüssen bilden. In Deutschland hat die sentimentale Gesellschaft des 18. Jahrhunderts bis nach dem Unglück des Landes gedauert. Die Söhne und mitunter erst die Enkel haben unter dem Einflusse anderer Schriftsteller als Goethe und Schiller andere Gedanken bekommen. Welches in vierzig Jahren die Wirkung der zunehmenden Einheit Deutschlands sein wird, seiner gegenwärtigen moralischen und militärischen Stärke, des daraus resultierenden Selbstbewußtseins, der Änderung des Urteils der Fremden einem vorherrschenden Lande gegenüber, dem die einen schmeicheln, das die anderen fürchten und hassen werden, das läßt sich nur schwer voraussehen.

Was die Wissenschaften anbetrifft, so können das Beispiel der anderen Völker und das Studium der günstigen und ungünstigen Bedingungen benutzt werden, es zu erraten. Ich überlasse es meinen Lesern, die Bedingungen selbst einzuschätzen, die sich heute in Deutschland ändern. Sie können sich mehr oder weniger begründeten Mutmaßungen überlassen und die Zukunft wird zeigen, wie weit sie wahr sind.

Italien.

Nach dem Verhältnis der auswärtigen Mitglieder der Akademie von Paris von 1666—1870 (S. 297) allein ist Italien höher gestellt, als nach dem Durchschnitt der Mitglieder und Korrespondenten zusammen in den vier von uns für unsere Untersuchungen gewählten Jahren (S. 306). Im 19. Jahrhundert gibt es weniger italienische auswärtige Mitglieder als im 18. Jahrhundert, aber sie sind nicht weniger berühmt. Volta, Scarpa, Piazzi und Plana dürften sogar in den Wissenschaften tiefere Spuren zurückgelassen haben, als manche auswärtige Mitglieder der vorhergehenden Epoche. Das Genie hat also in dem Vaterlande Galileis niemals gefehlt, aber die gewaltige Entwicklung der Wissenschaften in Deutschland und in England während des 19. Jahrhunderts hat die Akademie veranlaßt, eine viel größere Anzahl Ernennungen nördlich der Alpen auszuführen. Wenn daher Italien bergab zu gehen scheint, es ist das als ein r e l a t i v e r Abfall zu verstehen, und wenn die Verhältniszahlen von 1869 auf allen Listen sehr gering sind, wenn sich in Tabelle VIII für London und St. Petersburg kein italienischer Name findet, so ist dies durch einen unglücklichen Umstand zu erklären, nämlich durch den Tod mehrerer berühmter Gelehrten in einem ganz kurzen Zeitraum von

wenigen Jahren. 1849 (oder höchstens 1848—1850) zählte die Akademie der Wissenschaften von Paris 66 nichtfranzösische Mitglieder und Korrespondenten, unter denen sich als Korrespondenten befanden: Piana (seitdem zum auswärtigen Mitgliede ernannt), Carlini, Santini, Melloni, Marianini, Fodera und Panizza. Das Verhältnis der Italiener war also damals 0,106, d. h. ein wenig höher als 1829 (S. 309). Der Tod aller dieser Gelehrten und Matteucis ist schneller eingetreten, als man nach ihrem Alter vermuten konnte und Italiener, die würdig gewesen wären, sie zu ersetzen, waren 1869 noch nicht bis zu dem Grade von Berühmtheit gelangt, der das Produkt aus Alter und Begabung ist.

Bis zu unserer Zeit vereinigen die Staaten, welche das frühere Italien bildeten, eine große Zahl von Umständen, die für die Pflege der Wissenschaften günstig sind, wenigstens im Norden und in Toskana. Man kann folgende hervorheben:

Günstige Umstände: 1, 2, 3, 5, 6, 8, 10, 11, 16, 17, 18.

Mehr oder weniger ungünstige Umstände: —9, —12, —14, —15.

Die Einwanderung Fremder hat Italien kaum Nutzen gebracht, infolge der Hindernisse, die ihr von Seiten der Regierungen in den Weg gelegt werden. Gewiß hat man im gegenwärtigen Jahrhundert mehr davon gespürt, als im 18. Jahrhundert. Die materiellen Mittel für das Studium sind im allgemeinen nicht so gut organisiert gewesen, wie diesseits der Alpen (Nr. 6). Es war selten gestattet, jede wissenschaftliche Meinung rückhaltlos zum Ausdruck zu bringen, jedoch konnten gewisse Hindernisse leicht vermieden werden, indem man einfach aus einem Lande in das andere ging. Wenn ich mich nicht täusche, hat die toskanische Regierung niemals die Veröffentlichung eines wissenschaftlichen Werkes gehindert; aber in Toskana haben wie überall die politischen Ideen sehr oft die Köpfe in erster Linie erfüllt: ein Umstand, der für die Wissenschaften ungünstig genug ist. Was die Geistlichkeit anbelangt, so darf man gerechterweise niemals vergessen, welche Dienste sie mitunter den Wissenschaften geleistet hat. Im 18. Jahrhundert gab es in Italien wie in Frankreich viele geistliche Gelehrte, die sich auf unseren Tabellen befinden. Sie sind niemals vollständig daraus verschwunden, wie nördlich der Alpen, denn sogar der Jesuitenorden konnte sich des Paters Secchi rühmen. Allerdings, eine Ausnahme macht keine Regel. Italien ist vielleicht das Land, in welchem die Reichen sich am meisten an geistigen Arbeiten beteiligt haben. Sie haben sich in der Gelehrsamkeit ausgezeichnet und Galilei, Cassini, Viviani, Poli, Mar-

sigli, Morzagni, Poleni und Volta gehörten alle zu adligen oder Patrizierfamilien. Nirgends auch, mit Ausnahme der Schweiz, hat sich die Liebe der Männer von Verdienst für ihre Heimatstadt in so frappanter Weise gezeigt. Kein fremdes Land, keine große Hauptstadt vermochte Bologna, Venedig, Florenz, Turin, Mailand, Rom, ja irgend einer Stadt dieses edlen Landes ihren Anteil an hervorragenden Männern zu entziehen. Sie sind fast alle daheim geblieben und haben die Kunst und die Wissenschaften jedesmal gefördert, wenn eine gute Vermögenslage ihnen das gestattete. Seit zwei Jahrhunderten ist dies eine der Ursachen der Zivilisation dieses Landes. Auch die politischen und militärischen Ereignisse haben dort das geistige Leben niemals ausgelöscht. Wenn ich das Wort „Hydra" im guten Sinne anwenden darf, so möchte ich sagen, Italien ist eine Hydra mit vielen Köpfen, wie einst Deutschland und wie die Schweiz. Die Verhältnisse haben sich geändert. Hoffen wir, daß die jetzt herrschende vollkommene Freiheit (9) das Verschwinden der kleinen Staaten aufwiegen wird (—16). Wünschen wir auch, daß die öffentliche Meinung, die jetzt so leidenschaftlich für kommerzielle und industrielle Unternehmungen eingenommen ist, die reine Wissenschaft nicht ganz aufgibt, um sich der angewandten zuzuwenden, das würde nach unserer Bezeichnungsweise 2 in —2 ändern.

Die Vereinigten Staaten.

Die beiden amerikanischen auswärtigen Mitglieder der Akademie von Paris und die meisten korrespondierenden amerikanischen Mitglieder dieser Akademie und der beiden oben erwähnten anderen wissenschaftlichen Körperschaften stammen aus den Staaten des Nord-Ostens. Folglich geben die für die Gesamtheit der Staaten berechneten Ziffern keine genaue Vorstellung, und wenn man die Einflüsse schätzen will, muß man zwischen den sechs Staaten des Nord-Ostens und dem übrigen Lande unterscheiden.

Die Blütezeit dieser Staaten war die Zeit Franklins und Rumfords. Die Bevölkerung dieses Teiles der Vereinigten Staaten betrug damals nur eine halbe Million und sie bot durch ihre Abstammung sehr günstige Bedingungen, nämlich: Nr. 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17.

Die einzigen ungünstigen Bedingungen waren —1, —2, —7, —18. Weder die einen noch die anderen sind sehr schwerwiegend oder charakteristisch gewesen. Man versteht also, warum dieser Teil der Vereinigten Staaten auf dem Wege der Wissenschaften

ähnlich wie ein zivilisiertes Land Europas fortgeschritten ist. Die ursprünglichen „Pilgerväter" sind den aus Frankreich und Belgien ausgewanderten Protestanten ähnlich durch ihre alte geistige Kultur, ihr ernstes arbeitsames und mehr dem Denken, als den materiellen Interessen ergebenes Leben. Die Starrheit des Calvinismus weicht schließlich in einiger Zeit in Amerika wie in Genf und in Schottland weiteren und toleranteren Ideen. Franklin wäre anders nicht möglich gewesen und auch der wissenschaftliche Einfluß der Harvard-Universität ist kaum anders zu erklären. Wenn irgend etwas dieser auserlesenen Bevölkerung schadet, so ist es die fortgesetzte Auswanderung ihrer Kinder nach anderen Teilen Amerikas und die Einwanderung Fremder, die sich meistens sehr von den alten Kolonisten unterscheiden. Vielleicht ist auch der charakteristische Tätigkeitstrieb der Amerikaner ein Hindernis, selbst in den Neu-England-Staaten. Für den gesamten Bund ist dies sicher die Hauptschwierigkeit. Die jungen Leute geben das Studieren frühzeitig auf. Sie ändern oft Wohnort und Beruf in der Hoffnung, mehr und schneller Reichtümer zu erwerben. Die Gelehrten, deren Gewerbe keines ist, müssen eine sonderbare Rolle in einer Gesellschaft spielen, die so auf die Produktion verkäuflicher Werte bedacht ist. Auch ist der erfinderische Geist der Amerikaner mit Vorliebe auf Dinge gerichtet, die keine eigentliche Wissenschaft sind. Ich will hier anführen, was ein berühmter amerikanischer Gelehrter bei der Eröffnung einer Stiftung der wissenschaftlichen Gesellschaft der Vereinigten Staaten sagte[1]).

Um übrigens gerecht zu sein und gewissen europäischen Ansichten zu widersprechen, die auf dem äußeren Anschein der Be-

---

1) „Wir haben der Welt schon mehr als ein Meisterstück in den Künsten des Friedens und des Krieges gegeben: das Dampfboot, die Baumwollschälmaschine, die Nähmaschine, die praktische Anwendung des elektrischen Telegraphen und den Abdruck der Depeschen durch die Maschine selbst, die entwickeltsten Formen der Dampfmaschinen und der Dampfkessel, die mächtigste Artillerie und die bestgeschützten Kriegsschiffe, die Fernrohre von Clark und von Fitz, die Mikroskope von Spencer und von Tolle, endlich das Mittel, chirurgische Operationen schmerzlos vorzunehmen. Wir haben die Zivilisation gefördert, indem wir politische Probleme sehr wichtiger Art gelöst haben. Aber vom Standpunkt der Wissenschaft aus ist unser Land rückständig geblieben. Es steht nicht einmal auf gleicher Höhe mit mehreren europäischen Nationen, die ebenso große Hindernisse, wenn auch anderer Art, wie wir zu überwinden hatten." (Rede von Benjamin Apthorp Gould, Präsident der amerikanischen wissenschaftlichen Gesellschaft, 1869.)

wohner der Vereinigten Staaten beruhen, ist noch eine Bemerkung hinzuzufügen. Nicht aus Geldgier und aus Verlangen nach materiellen Freuden werfen sich die Amerikaner mit so viel Eifer auf solche Beschäftigungen, bei denen sie verdienen. Sie sind sehr wohl fähig, ihre Interessen großen Gedanken zu opfern, wie man in dem großen Bürgerkriege gesehen hat. Gewiß lag es im Interesse der beiden Teile des Landes, mittels gegenseitiger Zugeständnisse friedlich zu leben, aber im Süden war die alte Selbstherrlichkeit der Staaten, im Norden die gegenwärtige und künftige Größe der Vereinigten Staaten maßgebend und ein Teil der Bevölkerung forderte die Abschaffung der Sklaverei. Man hat diesen Gefühlen und Gedanken alles geopfert. Wenn die Amerikaner einige hundert Männer hätten, die von gleichem Eifer für die Förderung der Wissenschaften beseelt wären, wie es ihre Freiwilligen für die politischen Ideen waren, sie hätten Wunder getan. Es fehlt ihnen also nicht an Fleiß und Geist, sondern an der Lust, sich mit einer Sache zu beschäftigen, die nichts einträgt und der Neigung des Publikums nicht entspricht. Es scheint auch, als ob man in diesem jungen Volke (mit Ausnahme Neu-Englands) noch das Phantastische liebt. Dichter beiderlei Geschlechts gibt es dort sehr viele. Religiöse Sekten bezeugen oft die große Gewalt der Einbildungskraft. Die exzentrischste, die der Mormonen, hat die altbekannte Einrichtung, die Vielweiberei wieder einführen wollen, aber sie hat auch den Begriff von den geistigen Frauen aufgebracht, der durch seine Reinheit, seine Anmut und seine Neuheit sehr wohl einen Preis der Poesie verdiente. Der Spiritismus hat in den Vereinigten Staaten mehr Boden, als in Europa. Um in eine große Periode der Wissenschaft zu gelangen, muß sich nur eine öffentliche Meinung bilden, die auf wahre Dinge gerichtet ist, auf Dinge, die durch vollkommen sichere Beweise erlangt werden, und die, wie ich hinzufügen möchte, keinen praktischen Nutzen haben oder deren möglicher Nutzen weit in der Zukunft liegt.

Die Voraussetzung der Traditionen, die den unbezahlten Arbeiten der Wissenschaft günstig sind, fehlt dem größten Teil der Bevölkerung, die in die Vereinigten Staaten einwandert. Die Selektion dieser Bevölkerungen findet im Sinne des Gelderwerbes statt und ihre Ergebnisse entsprechen vollständig der Theorie. Es würde ganz anders sein, wenn etwa Kriege und Revolutionen die Zivilisation in Europa nach und nach zerstörten, und wenn Tausende von Familien, die seit ein- oder zweihundert Jahren freie Berufe getrieben hätten, in Amerika mehr Sicherheit zu finden hofften. Man würde

dann das im großen sehen, was einst zum Nutzen Neu-Englands, der Schweiz, Hollands und Preußens zur Zeit der früheren Verfolgungen französischer und belgischer Protestanten vor sich ging. Amerika würde dann das Erbe der Jahrhundert langen Kultur der Wissenschaften in Europa aufnehmen. Aus Mangel an ähnlichen Ereignissen muß durch die Zunahme ererbter Reichtümer, den Unterricht und das Vorhandensein einiger aufgeklärter Männer inmitten einer demokratischen Masse nach und nach in einem gewissen Teile des amerikanischen Volkes der Geschmack an der reinen wissenschaftlichen Forschung vermehrt werden. Die Vermächtnisse vieler reicher Leute zugunsten von Museen und Bibliotheken sind schon ein Anzeichen für eine sehr glückliche Tendenz.

Die Entfernung der alten zivilisierten Länder ist lange Zeit den Arbeiten und dem Rufe der amerikanischen Gelehrten nachteilig gewesen. Als Beweis möchte ich erwähnen, daß die beiden einzigen Bürger der Vereinigten Staaten, denen die Auszeichnung zuteil wurde, auswärtige Mitglieder der Akademie der Wissenschaften von Paris zu werden, Franklin und Thompson, Graf von Rumford, beide in Europa gelebt haben, der eine in einer Stellung, die ihn sehr bekannt machte, und der andere eine lange Reihe von Jahren. Ohne dies hätte man ihren Arbeiten vielleicht weniger Aufmerksamkeit geschenkt. Heute sind die Verbindungen leichter geworden. Viele junge Amerikaner studieren in Europa. Andere machen Reisen, nachdem sie Arbeiten veröffentlicht haben. Ihr wissenschaftlicher Eifer ist sehr gewachsen und die europäischen Gelehrten kennen sie jetzt besser. Schließlich ist die englisch-amerikanische Sprache durch die Lage der Dinge bestimmt, die vorherrschende zu werden. Man kann in jeder Hinsicht eine große Entwicklung der Wissenschaften in den Vereinigten Staaten erwarten, freilich erst in einer entfernteren Zukunft, denn die günstigen Einflüsse machen sich erst nach einer oder zwei Generationen bemerkbar.

Rußland und Polen.

Polen hat frühzeitig den Beweis für eine hohe Kultur erbracht, denn Copernicus ist Kepler und Galilei vorausgegangen[1]). Ich weiß nicht, durch welche Ursachen dieses Land zu einer Zeit, wo es vollständig unabhängig und Herr seiner eigenen Schicksale war, die

---

1) Copernicus ist 1473 geboren, Galilei 1564, Kepler 1571, Newton 1642, Leibniz 1646.

wissenschaftliche Forschung mehr und mehr aufgab. Zwischen Copernicus und der ersten Teilung Polens sind fast drei Jahrhunderte verflossen (1772). Die Akademie der Wissenschaften von Paris ist 1666 gegründet worden, und die Zahl der berühmten Gelehrten war damals so unbeträchtlich, daß sie den Titel eines auswärtigen Mitgliedes fast ebenso leicht erhielten, wie man heute den Titel eines korrespondierenden Mitgliedes, wenigstens in gewissen Wissenschaften, erhält[1]. Trotzdem findet man in der Tabelle der auswärtigen Mitglieder nur einen einzigen Polen, den Fürsten Jablonowski, der 1761 ernannt wurde. Es gab 1750 keinen Korrespondenten der Akademie von Paris (Tabelle, S. 181). 1789 gab es deren zwei, beides Geistliche; 1829 und 1869 keinen. Die Tabellen von London und Berlin enthalten nur einen Polen. Wahrscheinlich ist die alte Zivilisation des Landes den Wissenschaften nicht günstig gewesen. Die katholische Geistlichkeit hat im letzten Jahrhundert einige Gelehrte hervorgebracht; jetzt scheint sie der Wissenschaft den Rücken gewendet zu haben. Unter solchen Umständen darf man nicht erstaunt sein, daß sich die polnische Auswanderung so ganz anders verhält, als die der protestantischen Refugiés des 16. Jahrhunderts.

Rußland hat genau die entgegengesetzten Phasen durchgemacht. Es stak in tiefer Barbarei, als Polen einen Copernicus hatte; aber seit Peter dem Ersten hat es in seinen Bemühungen nicht nachgelassen, alle Zweige der modernen Zivilisation zu entwickeln. Für die Wissenschaften beginnen diese Bemühungen jetzt sichtbare Wirkungen hervorzubringen. Rußland hat zuerst in der Tabelle der auswärtigen Mitglieder nur einen einzigen Vertreter gehabt, der nicht einmal ein wirklicher Russe war: der Sohn des schweizer Mathematikers Euler bekleidete in Petersburg die Stellung eines Professors. Der berühmte Mathematiker Tchebitchef, ein wirklicher Russe, wurde 1874 ernannt. Die Zahl der Vertreter Rußlands in den Tabellen II, III und IV hat sich von 40 zu 40 Jahren etwas vermehrt, aber die Namen sind gewöhnlich deutschklingend und deuten auf eine germanische Abstammung oder auf die baltischen Provinzen hin. Wenn man indessen die Namen von 1869 mit denen von 1829

---

[1] Die Zahl der berühmten Chemiker außerhalb Frankreichs ist jetzt vielleicht ebenso groß, wie die aller berühmten Gelehrten in Frankreich zur Zeit Leibnizens. Es gibt in diesem Augenblick sechs nicht französische korrespondierende Mitglieder für Chemie und es hat immer nur acht auswärtige Mitglieder gegeben. Man kann dieselbe Beobachtung auch für die anderen Wissenschaften machen.

vergleicht oder die des jetzigen Jahrhunderts mit denen des 18., so erkennt man, daß die Namen russischer werden. In den Memoiren der Akademie von St. Petersburg und der Gesellschaft der Naturforscher von Moskau wird die Häufigkeit der Namen der Autoren russischen Ursprunges mehr und mehr erkennbar. Die Bedingungen werden tatsächlich günstiger für die Wissenschaften, besonders 4, 6, 7, 9, 10, 20.

Es bleiben noch viele ungünstige Bedingungen, besonders: —1, —5, —8, —11, —12, —13, —16, —18.

Unter den ersteren ist ein für Rußland besonders günstiger Umstand die Einwanderung vieler fremder Gelehrter und Gebildeter als Professoren, Lehrer, Ingenieure usw. seit Beginn des 18. Jahrhunderts. Sie haben guten Unterricht, guten Ansporn, gutes Beispiel gegeben und ihre Nachkommen, die sich mit Russen verheirateten, haben in gewissen Familien für die Wissenschaften günstige Traditionen gebracht. Der Adel hat offenkundig den Wunsch, sich aufzuklären, aber der Militärdienst, von dem er sich schwerlich loszumachen vermag, die Anziehung, die die öffentlichen Ämter in einem so mächtigen Reiche bieten und die Verpflichtung, sich mit der Verwaltung von Grundbesitz zu befassen, behindert in vielen Fällen die spezielle und zurückgezogene Beschäftigung mit der Wissenschaft. Ich habe es nicht gewagt, Nr. 8 als günstig zu bezeichnen. Es ist in dem russischen Volksgeiste viel Wißbegierde vorhanden, aber sie ist wesentlich auf Legenden, Dichtungen und bloße Hypothesen gerichtet. Sein Wille ist beweglich und die langsame und strenge Methode des wissenschaftlichen Schliessens ist noch nicht nach seinem Geschmack, bei einigen Individuen ausgenommen, die darin eine Ausnahme machen oder die aus fremden Familien stammen. Die Frauen sind für Bildung begeistert. Der Adel scheut nicht vor unentgeltlichen oder schlecht belohnten Diensten zurück. Das alles ist von guter Vorbedeutung für die wissenschaftliche Zukunft des Landes, und wenn die Resultate noch auf sich warten lassen, muß man an die jahrhundertelange Dauer der Entwicklung der günstigen Faktoren in anderen Ländern denken. Die Bildung ernster Instinkte und ehrenhafter, uninteressierter Neigungen, wie sie für die Kultur der Wissenschaft nötig sind, ist ein Werk der Zeit and der Sicherheit des persönlichen Eigentums. Aber Rußland ist noch in Verhältnissen, wo das Kollektiveigentum und das der Krone vorwiegen, während das persönliche Eigentum gegen seine Feinde aller Art nur schlecht geschützt ist.

Wie viele vertrauenswürdige Russen angeben, ist der moralische und intellecktuelle Zustand ihrer Priester noch sehr unbefriedigend. Die untere, verheiratete Geistlichkeit ist zu unwissend, als daß sie ihren Kindern den Unterricht, wie die lutherischen, presbyterianischen und anglikanischen Geistlichen zuteil werden lassen könnte und die höhere Geistlichkeit ist, wie die weltliche, durch das Zölibat isoliert. In all diesen Schichten klammert man sich an alte Ideen, an alte Formen und an das Autoritätsprinzip. Die zivilisierende Macht der Krone scheint die Kirche nicht beeinflussen zu können. Man glaubt im Auslande, daß der Kaiser das Oberhaupt der Kirche sei. Das ist ein großer Irrtum. Nach mehreren Russen, mit denen ich darüber gesprochen habe, würde er nicht einmal wagen, den Kalender zu ändern.

Die russischen Gelehrten veröffentlichen ihre Forschungsergebnisse oft in französischer oder deutscher Sprache. Sie haben nicht ganz zwischen sich und dem übrigen Europa jene chinesische Mauer errichtet, die sich bilden müßte, wenn sie sich ausschließlich der russischen Sprache bedienten, und das ist gleichzeitig ein Beweis für ihre Kenntnis der Sprachen und für ihre Einsicht. Auch die Gewohnheit viel zu reisen, die in Rußland sehr verbreitet ist, kann eine Wißbegierde nach wirklichen Dingen entwickeln, die den Wissenschaften zugute kommt. Abgesehen von den kommunistischen und sozialistischen Umwälzungen, deren Wurzeln in der alten Verfassung des Grundeigentums und in den merkwürdigen Gesinnungen der Jugend beiderlei Geschlechts liegen, darf man Hoffnungen für die schon so gut angelegte Entwicklung dieses Landes hegen.

Belgien.

Die glorreichste, wissenschaftliche Epoche Belgiens ist die zweite Hälfte des 16. Jahrhunderts gewesen, vor der Zeit, wo wir unsere Berechnungen begonnen haben. Dodoens, L'Obel, L'Escluse, Fusch (nicht zu verwechseln mit dem Deutschen Fuchs), Coudenberg u. a. glänzten damals schon in den Naturwissenschaften. „Leider," sagt Eduard Morren in seiner Gedächtnisrede auf Coudenberg, „mußten unsere Städte der Übermacht der spanischen Waffen, der Geschicklichkeit und der Politik Alexander Farneses, des Herzogs von Parma, weichen. Ein großer Teil der Bevölkerung verließ die heimatliche Erde, um dem spanischen Joch zu entgehen und brachte seine Kunst, seine Industrie und seinen Reichtum nach Holland, England oder in andere Länder." Ich habe (S. 271) Gelehrte

erster Ordnung genannt, die in der Schweiz oder in Deutschland geboren sind und die von protestantischen Belgiern abstammen, die aus ihrem Lande vertrieben wurden. Die Wirkung dieser barbarischen Handlungen und des moralischen Druckes, der sie begleitete, hat Resultate hervorgebracht, die man bis in unsere Zeit verfolgen kann. Belgien hat nicht ein einziges auswärtiges Mitglied der Akademie der Wissenschaften von Paris gehabt, das in seiner Heimat geboren worden wäre, aber es sind vier aus einer einzigen Familie hervorgegangen, die in Basel unter ganz entgegengesetzten Bedingungen erzogen worden sind. 1750 hatte Belgien nicht einmal ein einziges korrespondierendes Mitglied an einer der drei großen Gesellschaften oder Akademien. 1789, 1829 und 1869 ist seine Stellung auf den Listen weniger schlecht. Bemerkenswerter Weise hat das unterdrückte Land seine Unterdrücker übertroffen. (Siehe Belgien und Spanien in den Tabellen zu den vier Zeitpunkten.) Die Entwicklung des Unterrichts im freien Belgien von heute ist wohlbekannt und was die anderen, günstigen und ungünstigen Ursachen anbetrifft, die gegenwärtig bestehen, so überlasse ich es meinen Lesern, sie selbst zusammenzustellen.

Ungarn.

Die kleine Zahl von Forschern, die in diesem Lande geboren sind und die Schwierigkeiten aus dem Zusammensein so vieler verschiedener Bevölkerungen auf demselben Boden, veranlassen mich, ohne retrospektive Betrachtung weiter zu gehen.

Die wissenschaftliche Zukunft dieses Landes wird sehr davon abhängen, ob der Gebrauch sich ausbildet, in den bekannten Sprachen zu publizieren, oder in einer Sprache, die dem übrigen Europa unbekannt ist. Das Verschwinden des Latein aus den Wissenschaften ist besonders für Ungarn verhängnisvoll geworden. Man könnte sich statt dessen des Deutschen bedienen, aber die politischen Anschauungen, die so oft der wahren Kultur zuwiderlaufen, scheinen sich dort dem zu widersetzen.

Spanien und Portugal.

Der Mangel einer Entwicklung der Wissenschaften auf der iberischen Halbinsel im Vergleich zu der italienischen Halbinsel, ist eine der merkwürdigsten Tatsachen unserer modernen Zivilisation. Das sehr ähnliche Klima, die von den Römern stammende Sitte

und Sprache, die gleiche Religion ließen alle a priori auf ähnliche intellektuelle Neigungen schließen. Aber welch ein Unterschied! Spanien und Portugal haben von den 101 auswärtigen Mitgliedern der Akademie der Wissenschaften von Paris nicht einen einzigen gestellt, während Italien deren 15 hatte, nachdem es zuvor die Naturforscher Cesalpin und Galilei gehabt hatte. Zwar haben Spanien und Portugal korrespondierende und auswärtige Mitglieder anderer Akademien gehabt, aber doch immer in kleinen Verhältnissen und im 19. Jahrhundert weniger als in den vorhergehenden. Es ist der Mühe wert, sich ein wenig bei den Ursachen dieser relativen Rückständigkeit aufzuhalten.

Galton sieht deren zwei, oder er spricht wenigstens nur von zweien, weil sie in den Rahmen seines Werkes passen. „Die Kirche," sagt er, „hat erst alle Individuen mit guten moralischen Neigungen (gentle natures) an sich gefesselt und hat sie zum Zölibat verdammt. Nachdem sie so die menschliche Rasse minderwertiger gemacht hatte, indem sie die Sorge um die Fortpflanzung servilen, gleichgültigen und einfältigen Leuten überließ, hat sie außerdem die intelligenten, rechtschaffenen und unabhängigen Leute verfolgt. Die Ausdehnung dieser Verfolgungen läßt sich durch einige statistische Angaben ermessen. So sind aus der spanischen Nation von 1471—1781 jährlich ungefähr tausend freie Denker ausgerottet worden. Während dieser Zeit sind etwa 100 Personen jährlich hingerichtet und 900 ins Gefängnis gesteckt worden. Die Zahlen sind für die drei Jahrhunderte: 32 000 sind wirklich verbrannt worden, 17 000 in effigie (die meisten sind wahrscheinlich im Gefängnis gestorben oder ins Ausland geflohen) und 291 000 sind zu Gefängnis oder zu anderen Strafen verurteilt worden. Eine solcher Behandlung unterworfene Nation muß notwendig mit einer Verschlechterung der Rasse reagieren, und in der Tat hat Spanien die abergläubischste und unintelligenteste Bevölkerung unserer Zeit."

Der englische Autor gibt nicht an, aus welchen Quellen er seine Zahlen geschöpft hat, aber ich fürchte nach anderen Dokumenten sehr, daß sie richtig sind. Denn niemand kann die Dauer und die sehr große Heftigkeit der Grausamkeiten der heiligen Inquisition bestreiten. Die indirekte, moralische Wirkung auf die Geistlichkeit und die nicht verfolgten Laien muß mindestens ebenso stark gewesen sein, wie die direkte. Die spanische Halbinsel hat drei Jahrhunderte lang unter einem Regiment des Schreckens gestanden und ist hernach in fast ebenso schreckliche Revolutionen und Reaktionen geraten.

Die geistig unabhängigen Menschen sind niemals während längerer Zeit sicher gewesen. Die meisten haben unglücklich geendet oder sind aus dem Lande geflohen und haben hinter sich ein solches tiefes und intensives Gefühl der Furcht gelassen [1], daß dies nach und nach hat erblich werden müssen.

In Italien hat es hier und da auch religiöse Verfolgungen gegeben, aber sie sind niemals so heftig, so allgemein und so andauernd gewesen. Italien war aus vielen kleinen Ländern zusammengesetzt. Wenn man in dem einen verfolgt wurde, konnte man sich leicht in das andere flüchten. Spanien ist im Gegenteil seit langem ein ziemlich geeinigtes und zentralisiertes Land. Die Grundelemente der Bevölkerung waren übrigens in Italien besser, denn die Etrusker und die Griechen Großgriechenlands und Siziliens gehörten der ältesten Zivilisation Europas an. Die Cantabrier aber waren nicht so viel wert und die Araber hatten, trotz allem, was man von ihrer Wissenschaft sagt, auf den heruntergekommenen Schulen des Altertums nur einen blaßen Schimmer davon bekommen. Für das Studium günstige Traditionen haben sich, besonders im Schoße der Kirche, in Italien besser erhalten als in Spanien. Die Vertreibung der Mauren im Süden der Pyrenäen brachte die kantabrische Partei zur Herrschaft, das heißt, den wenigst zivilisierten Anteil der Bevölkerung und folglich entstand eine Selektion im schlechten Sinne, wie Galton sich energisch ausdrückt. Allerdings sind nach soviel Unglück und unter einer anderen Regierung einige Männer von wahrem Verdienst aufgetreten, aber da es sich darum handelt, die angesammelte Wirkung der Jahrhunderte zu beseitigen, so ist die Aufgabe furchtbar schwer. Sie geht über die Kräfte einer oder zweier Generationen hinaus. Der Kampf gegen die unheimliche Vergangenheit wird auf dieser Halbinsel noch nicht mit zureichenden Mitteln geführt, denn wenn wir heute die für die Wissenschaften günstigen Bedingungen aufsuchen, so können wir deren nur 4 oder 5 herausfinden (S. 336): 2, 6, 9, 11, 17, und selbst diese existieren nicht in allen Provinzen.

Die ungünstigen Bedingungen sind also immer noch bei weitem die zahlreichsten und die tiefgreifendsten.

---

1) Ich spreche hier von der Furcht eine Meinung zu haben und sie zu bekennen, denn militärischen Mut haben die Spanier und Portugiesen immer gezeigt.

Europäische Türkei, Griechenland, Donau-Fürstentümer, die Kolonien, Brasilien und die spanisch-amerikanischen Republiken.

Keines dieser Länder hat auf unseren Listen Vertreter. Sie haben alle mehr oder weniger gegen zwei große Hindernisse zu kämpfen: gegen ein entnervendes Klima und gegen die Mischung mit unteren Rassen.

Griechenland, besonders die ionischen Inseln, welche Traditionen aus Italien haben, würden bei der Analyse einige günstige Umstände ergeben, aber in den dem Despotismus der Türkei unterworfenen Provinzen ist nichts für eine wirkliche wissenschaftliche Bewegung im Werden. Es bedarf der Anstrengungen von mehr als einem Jahrhundert, ehe ein Land zivilisiert wird, selbst wenn es christlich ist.

Außerhalb Europa ist das einzige erwähnenswerte Land, welches sich seit langer Zeit unter einer liberalen Regierung der Ruhe erfreut, Brasilien. An seiner Spitze befindet sich ein gebildeter, gerechter und mit den besten Absichten erfüllter Kaiser von außergewöhnlichem Verdienst. Das ist ein wirklicher, aber nur augenblicklicher Vorteil. Ich kann von hier aus nicht erkennen, was in 30 oder 40 Jahren die Wirkung sein wird. Vielleicht kann man viel von den Brasilianern hoffen, falls sie nur ihren ehrlichen Fürsten achten und keine militärischen Revolutionen unternehmen, wie die Spanier, die Portugiesen und die Republikaner des spanischen Amerika.

Chile scheint aufzublühen und eine gewisse wissenschaftliche Bedeutung zu erlangen, aber es hat sich eben in einen Krieg verwickelt, der ebenso töricht ist, wie die unserer europäischen Länder.

Schlußbetrachtung.

Der Überblick, den wir soeben gewonnen haben, rechtfertigt durchaus die Unterscheidung zahlreicher Ursachen; solcher, die für die Entwicklung der Wissenschaften günstig und solcher, die ungünstig sind. Die verschiedenen Länder folgen, je nach der Anzahl und Bedeutung der günstigen Ursachen, der Seltenheit und der geringeren Wichtigkeit der ungünstigen in unseren Listen (S. 318, 321) richtig aufeinander. Das ist gleichzeitig eine Bestätigung für die Richtigkeit unserer Methode, den wissenschaftlichen Wert der Bevölkerungen abzuschätzen, und für die vorausgesetzte Mannigfaltigkeit der Ursachen, welche sie beeinflussen.

Ich werde diese Ursachen in allgemeinerer Weise gruppieren als nach Nationalitäten und das wird uns gestatten, bei mehreren von ihnen bis zur Quelle zurückzugehen.

§ 7. Ursprung mehrerer Ursachen, welche die Entwicklung der Forscher beeinflussen und Dauer derselben.

Ich versuchte bisher die Ursachen festzustellen, welche die Entwicklung der Wissenschaften beeinflußt haben. Ich habe sie zuerst einzeln a priori betrachtet; dann nach ihren Wirkungen auf die Gesellschaftsklassen, auf die Nationen und auf die geographische Verteilung der zivilisierten Länder. Jetzt ist der Augenblick gekommen, hieraus Schlüsse zu ziehen und auch den Ursprung dieser Ursachen aufzusuchen, denn alles ist verkettet und jede Ursache hat notwendigerweise eine oder mehrere frühere Ursachen.

Ich habe (S. 326) zwanzig unmittelbare, für die Wissenschaften günstige Ursachen unterschieden. Sie gehören zu zwei Kategorien: die einen sind physisch und die anderen moralisch oder vielmehr historisch.

Die physischen Ursachen sind Klima, Entfernung zivilisierter Länder, Rasse (ich verstehe unter diesem Wort die großen Unterschiede der Weißen von den farbigen Rassen) und Erblichkeit innerhalb derselben Rasse. Der Mensch kann so gut wie gar nicht diese Arten von Einflüssen modifieren, ausgenommen die letztere, die ein wenig von der Erziehung, den Institutionen usw. abhängt. Er kann nichts für das Klima. Die Schnelligkeit der Verbindungen vermindert zweifellos den Nachteil der Entfernungen, aber sie wirkt immer gleichzeitig auf alle Länder und wenn Amerika heute Europa viel näher scheint, so erscheinen auch die europäischen Städte heute einander viel näher. Das heißt, verhältnismäßig ist der Austausch der Ideen immer schwieriger, wenn die geographische Entfernung größer ist. Auch die Rassen können sich ändern, aber wenn ein Fortschritt in den niederen Rassen stattfindet, so werden vermutlich auch die entwickelteren Rassen fortschreiten und der Unterschied zwischen ihnen bleibt bestehen.

Alle anderen Ursachen beziehen sich auf die historische Entwicklung der Völker und sind weniger stabil. Sie ändern sich oder haben sich im Laufe der Jahre oder der Jahrhunderte geändert, je nach den Umständen, in denen die Völker sich befanden oder in die

sie sich durch ihre Konflikte mit anderen oder durch ihre inneren Umwälzungen versetzt haben.

Die Ordnung, in welcher die Ursachen (S. 326) verzeichnet worden sind, ist nicht die ihrer Natur oder ihrer Wichtigkeit, sondern der Gang der Untersuchung hatte sie ergeben. Jetzt können wir leicht primäre und sekundäre Ursachen unterscheiden. Zum Beispiel ist die Ursache Nr. 3: Alte Kultur des Denkens und Fühlens seit mehreren Generationen dadurch wichtig, daß sie notwendig andere günstige Bedingungen mit sich bringt, wie: Nr. 5, 6, 7, 8, 9, 10. Die Ursache Nr. 12: Eine Religion, die wenig vom Autoritätsprinzip Gebrauch macht, führt ebenfalls zu anderen günstigen Ursachen wie: 6 (und folglich 7), 9, 10, 13. Die Ursache Nr. 14: Eine Geistlichkeit, die nicht dem Zölibat unterworfen ist, führt ebenso notwendig zu Nr. 12, deren wichtige Folgen wir gesehen haben. Gewisse Ursachen haben oder hatten ehemals eine große Bedeutung, aber nur in diesem oder jenem Lande. Das ist der Fall bei Nr. 4: Einwanderung aufgeklärter Leute, in der Schweiz; bei Nr. 16: Vereinigung kleiner unabhängiger Länder, ebenfalls für die Schweiz; bei Nr. 11: Freiheit des Handelns usw. für England und die Vereinigten Staaten; bei Nr. 9: Freiheit der Veröffentlichung für Holland, England und die Vereinigten Staaten. Nr 15, der Gebrauch einer der wichtigsten Sprachen hat besonders den Ländern französischer Zunge zwei Jahrhunderte lang viel genützt; und er beginnt ebenso den englischen Ländern nützlich zu werden.

Mehrere von den günstigen Ursachen sind augenscheinlich eng miteinander verbunden. Das ist's gerade, was einige unter ihnen besonders wichtig macht, und darnach können auch wir eine besondere höhere Ursache von größter Wichtigkeit erkennen.

Diese höhere Ursache ist die, daß jeder Mensch sicher ist, tun zu können, was er für gut hält, vorausgesetzt, daß er damit anderen nicht schadet. Man bezeichnet diesen Zustand gewöhnlich durch zwei Ausdrücke: Sicherheit und Freiheit, aber wenn man ein wenig nachdenkt, so sieht man bald ein, daß es Sicherheit nicht ohne Freiheit und Freiheit nicht ohne Sicherheit gibt. Das eine dieser Güter ist die Ergänzung zum anderen. Man kann sagen, daß beide Teile eines Ganzen sind. Die Verletzung der Freiheit bedeutet die Verletzung der Sicherheit und umgekehrt. Wenn z. B. eine absolute militärische, geistliche oder populäre Autorität jemanden bedroht und einsperrt, weil er eine bestimmte Meinung aufgestellt hat, so ist das eine Beschränkung der Freiheit; gleichzeitig verliert ein solcher und

seine Freunde die Sicherheit. Man ernennt schlechte Richter, eine Mehrheit, die wenig oder gar keine Steuern zahlt, besteuert Einen maßlos oder droht ihn zu berauben oder zwingt ihn, eine Dynastie, oder das europäische Gleichgewicht oder irgend etwas anderes mit den Waffen zu verteidigen. Er hat also nicht mehr die Freiheit, sein Recht zu wahren, sein Vermögen zu besitzen und über seine Person zu verfügen. Alle diese Ideen stehen in Zusammenhang. Die Parteien, welche nur die Sicherheit fordern und die, welche nur die Freiheit verlangen, sind zu bedauern, denn wenn sie erhalten, was sie verlangt haben, haben sie weder Sicherheit noch Freiheit. Darum verursachen viele Kriege und Revolutionen soviel Schlimmes und so wenig Gutes. Sie beruhen auf einer unvollkommenen Idee. Um einigen Personen mehr Sicherheit und Freiheit zu verschaffen, zerstören sie die anderer. Es ist ein Wechsel des Despotismus, anstatt eine Schaffung von Garantien für alle, insbesondere für die Minderheiten, die Schwachen und die den Angriffen am meisten Ausgesetzten.

Ich komme auf die Aufzählung der geistigen Ursachen für die Wissenschaften zurück (S. 326). Fast alle moralischen Ursachen können sich nur auf Vorhandensein eines gewissen Grades von Sicherheit oder wenn man will, Freiheit gründen. Dies gilt sicher für den Erwerb, die Verteilung und die Verwertung der Kapitalien (Nr. 1, 2, 7); noch mehr für die Möglichkeit zu studieren, zu unterrichten, zu publizieren und Meinungen auszusprechen (Nr. 6, 9, 10, 12); und selbst für die Möglichkeit, seine Lebensweise einzurichten, ohne sich Sorgen und Widerwärtigkeiten auszusetzen (Nr. 11, 14). Wenn diese günstigen Bedingungen, die durch die Freiheit und Sicherheit zu Stande gekommen waren, schließlich in einem Lande eine bestimmte Zeit vorhanden gewesen sind, so sieht man gute Instinkte erblich werden, gute Traditionen sich ausbilden, die Geistlichkeit und die Laien wißbegierig nach wahren Dingen werden und den Unterricht, wie die Wissenschaften begünstigen. Man sieht auch, daß Fremde von Verdienst sich im Lande ansiedeln, wenn sie durch Verfolgungen oder Beunruhigungen gezwungen waren, ihr eigenes zu verlassen (Nr. 3, 4, 5, 8, 10, 13).

Wenn wir uns hier mit der Philosophie der Geschichte zu befassen hätten, so müßten wir auf die politischen und religiösen Ursachen zurückgehen, die in einigen Teilen Europas einen genügenden Betrag an Sicherheit herbeiführten, der gerade groß genug war, um das Gefühl der Freiheit zu erwecken, oder wenn man will eine

Freiheit, die vollkommen genug war, um die wünschenswerte Sicherheit zu gewährleisten. Ich will mich damit begnügen, kurz an einige Tatsachen zu erinnern. Wenn man auf einer Karte von Europa die wichtigsten geschichtlichen Ereignisse der Neuzeit darstellt, wird man sehr gut sehen, warum die für die Wissenschaften günstigen Ursachen sich in einem Dreieck zwischen Mittelitalien, Schottland und Schweden angesammelt haben, mit einem Ausläufer über den Ozean nach Neu-England. Es haben tatsächlich seit dem 15. Jahrhundert drei Bewegungen — so zu sagen drei intellektuelle Strömungen — für die europäische Zivilisation entschieden. Es sind dies die Renaissance, die in Toskana entstand, die Reformation, die von Deutschland ausging und die politische Freiheit, die sich mühsam und allmählich in England entwickelte.

Jede dieser Strömungen hat sich um sich selbst ausgebreitet, aber mit sehr verschiedener Intensität und Dauer. Die erste hat fast nur dazu gedient, die anderen vorzubereiten. Die zweite war unendlich ernster und eindrucksvoller, wie alles was auf religiösen Ideen fußt. Die dritte gehörte zu speziell den Engländern an, um von anderen Völkern verstanden zu werden. Man konnte sie nicht vollständig nachahmen, weil sie aus der Vorgeschichte und dem Charakter einer bestimmten Nation entsprungen war; die Nachahmungen sind auch weder nützlich gewesen, noch haben sie lange gedauert. Sie waren oft von Gewalttätigkeiten begleitet, die eine Negation der Freiheit darstellen, oder sie ließen die entgegengesetzten Prinzipien fortbestehen, die sie stürzen sollten. Wenn die politische Freiheit nicht als Stütze den Protestantismus in einigen Ländern des Kontinents gefunden hätte, so hätte das Beispiel Englands sie sicher nicht am Leben erhalten. Glücklicherweise waren die religiöse Freiheit und die Organisation der protestantischen Geistlichkeit geeignet, die politische Freiheit zu fördern und zu regeln. Sie haben zusammen einigen Völkern einen Grad von Sicherheit verschafft, der anderswo nicht vorhanden ist. Bald ein Jahrhundert lang erfreuen sich die rein oder wenigstens vorwiegend protestantischen Länder wie Schweden, Norwegen, Dänemark, England, Holland einer vollständigen inneren Ruhe bei liberalen Einrichtungen, während die rein katholischen Länder sich in fortwährenden Revolutionen befinden. Sie entziehen den Gewalttaten des Volkes nur dadurch, daß sie einem Joch unterliegen, das ihnen jede Sicherheit nimmt und Viele der natürlichen Freiheit beraubt. Die gemischtgläubigen Länder wie Irland, Deutschland und die Schweiz

haben auch Mangel an Sicherheit gehabt, aber nur infolge des Konfliktes zwischen den beiden Bekenntnissen und zwischen den beiden Prinzipien, welche sich in den katholischen Bevölkerungen bekriegen.

Die Ereignisse des 16. und 17. Jahrhunderts haben keines dieser beiden Prinzipien vollständig triumphieren lassen. Frankreich and Italien hatten im 17. Jahrhundert so zu sagen keine Protestanten mehr, aber es blieb die Neigung zur freien Forschung in Frankreich z. B. unter der Form des Port Royal und der gallicanischen Kirche. Bossuet disputierte, also gab er das Recht der Prüfung zu und wenn er Verfolgungen billigte, so tat er das mit einer Art Inkonsequenz ähnlich wie Calvin. Das Prinzip des Absolutismus hatte in Österreich und Spanien triumphiert, so daß das Gebiet, in welches die Wirkungen der Renaissance, der Reformation und der repräsentativen Verfassung sich erstreckt hatten, wie gesagt auf die Form eines Dreiecks oder eher eines Sektors beschränkt blieb, der in Toskana begann und sich nach Nordwesten durch Frankreich und die Schweiz bis nach Schottland und Schweden verlängerte. Der Kampf wird noch heute in diesem Dreieck fortgesetzt und erstreckt sich auf die im Südwesten und Nordosten gelegenen Seiten. Es ist schwierig, den Ausgang vorherzusehen, um so mehr, als die Freunde der Sicherheit und der persönlichen Freiheit furchtbarere Feinde als je haben, den Absolutismus der Volksmehrheiten und die verbrecherische Gewalt der Minderheiten, welche die Grundlage aller Zivilisation angreifen.

Diese ganz allgemeinen Verhältnisse beeinflussen nicht unmittelbar die Ursachen des Fortschrittes der Wissenschaften. Man kann inmitten von Kriegen, Mißbräuchen der Autorität und Revolutionen jeglicher Art arbeiten und Entdeckungen machen. Ich möchte sogar sagen, daß diese Unordnungen zu uneigennütziger und höherer Arbeit in den Wissenschaften durch die Abneigung und den Ekel, den sie verursachen, anregen.

Aber neben der direkten und augenblicklichen Wirkung auf die Individuen besteht alsdann noch eine direkte und viel wichtigere, dauernde Wirkung. Die Zivilisation geht zurück. Die meisten den Wissenschaften günstigen Ursachen vermindern ihre Intensität und die ungünstigen werden überwiegend. Einige berühmte Männer glänzen noch in dem Augenblicke, wo der soziale Zustand zusammenbricht, der sie geschaffen hat. Erst die folgenden Generationen fühlen den Fortschritt der Mittelmäßigkeit und Unkenntnis und den Mangel an

Hingebung für Ideen und Prinzipien, falls sie selbst noch nicht so tief gefallen sind, daß sie ihre eigene Dekadenz nicht mehr empfinden.

Folgendes sind die höheren oder wenn man will früheren Ursachen, welche zahlreiche sekundäre Ursachen im Gefolge haben, die unmittelbar für die Wissenschaften günstig sind: 1. Daß die Rasse europäisch oder europäischen Ursprungs ist, d. h., daß sie zu dem Teile der weißen Rasse gehört, der seit langem, wenigstens in bestimmten Klassen der Bevölkerung gewohnt ist, geistig zu arbeiten; 2. daß eine lange Selektion viele Familien zur geistigen Arbeit vorbereitet hat; 3. daß das Klima nicht von erdrückender Hitze ist; 4. daß die geographische Lage nicht allzu weit vom Mittelpunkte der geistigen Kultur entfernt ist; 5. endlich, daß man an persönliche Freiheit gewöhnt ist und besonders an die Achtung der persönlichen Freiheit des anderen, bis ein allgemeines Gefühl der Sicherheit entsteht, welches sich auf Eigentum, Meinungen und Personen erstreckt.

Die vier ersten Bedingungen (Rasse, Selektion, Klima und geographische Lage) haben augenscheinlich den Staaten gefehlt, die nicht in Europa und dem Norden der Vereinigten Staaten liegen. Die australischen Kolonien und Kanada sind noch zu wenig von Europäern bevölkert, als daß sie in den Wissenschaften schon eine Rolle spielen könnten. Wir müssen also unsere Aufmerksamkeit auf Europa und die Vereinigten Staaten richten, um zu erkennen, ob die letzte Bedingung, eine genügende Freiheit, um persönliche Sicherheit zu gewährleisten, durch die Geschichte der Wissenschaften gerechtfertigt wird, wie wir sie aus dem Urteil der wichtigsten wissenschaftlichen Körperschaften abgeleitet haben. Natürlich werde ich mich an die großen Länder halten, die eine wichtige Rolle in den Wissenschaften gespielt haben, deren Geschichte jedermann bekannt ist und mindestens mehr als ein Jahrhundert umfaßt.

Von diesen großen Ländern (Italien, England, Frankreich und Deutschland kenne ich nur eines, in dem kein Bürgerkrieg, kein Einfall, kein obligatorischer öffentlicher Militärdienst, keine Revolution, keine Verfolgung wegen religiöser oder politischer Meinungen, kein grober Mißbrauch der Autorität die Sicherheit der Familien gestört oder die Freiheit der Gedanken und Taten beeinträchtigt hat. Dieses Land ist Großbritannien, d. h. England und Schottland. Das letzte Ereignis, das den inneren Frieden dieser wirklich außergewöhnlichen Insel bedroht hat, ist 1745 der Versuch des Prätendenten gewesen. Seit jener Zeit hat sich die Gesellschaft regelmäßig im Sinne der persönlichen Freiheit, die durch die Freiheit des anderen begrenzt

ist, entwickelt. Die Machtbefugnisse sind dort geteilt. Keine von ihnen verfügt über eine militärische Gewalt von irgend welcher Bedeutung. Die bedeutendsten dieser Machtbefugnisse, die des Hauses der Gemeinen, sind in den Händen der Klasse geblieben, die um ihres Vermögens willen am meisten an den Angelegenheiten des Landes interessiert ist, die gleichzeitig auch am verantwortlichsten ist wegen ihrer kleinen Zahl und der sehr sichtbaren Stellung, in der sie sich befindet. Die Richter sind selbst gegen die politischen Autoritäten eine Garantie gewesen. Die Masse, die niemals bewaffnet und ausgerüstet gewesen ist, greift bei einer Emeute zu den primitivsten Angriffsmitteln, wie Steinwürfe oder zerbrochenen Zaunlatten. Nicht, daß die Sitten von Leidenschaft oder selbst Roheit frei wären, aber der Teil der Gesellschaft, der viel zu verlieren hat, ist so gescheut gewesen, dem anderen Teil nicht beizubringen, wie man kämpft. Übrigens stimmen die Meinungen in vielen wesentlichen Punkten überein, besonders in der Achtung der Rechte jedes Individuums und jeder Gruppe von Individuen.

Dies alles zusammen ist so selten, daß man es einzig dastehend nennen kann, und hat ein allgemeines Gefühl der Sicherheit geschaffen, von dem man sich kaum eine Vorstellung machen kann, wenn man nicht in dem Lande gelebt hat. — Folgendes war nun die Geschichte der Wissenschaften. — Die so stürmische Zeit der Revolution hat eine wirkliche wissenschaftliche Bewegung gehabt, deren sehr berühmter aber ein wenig vereinzelt dastehender Repräsentant Newton bleibt (S. 174). Ich weiß nicht, ob man den nun folgenden Rückgang den früheren Unordnungen zuzuschreiben hat, aber es ist Tatsache, daß während eines großen Teils des 18. Jahrhunderts England und Schottland für die Wissenschaften nicht viel in Betracht kam. Man sieht dort wohl berühmte Männer, wie Hales, Bradley, aber in geringerer Anzahl. Später, nachdem fünfzig bis sechzig Jahre vollständiger Sicherheit geherrscht hatten, leuchtet die Fackel der Wissenschaft wieder in den Händen Hunters, Priestleys und Huttons; und als schließlich die soziale Ordnung noch mehr gefestigt war, kam die Blütezeit der englisch-schottischen Wissenschaft, repräsentiert zu Ende des 18. und zu Beginn des 19. Jahrhunderts durch Cavendish, Davy, Wollaston, Brewster, Herschel, Robert Brown, Dalton, Faraday, Murchison usw. Es hat eines halben Jahrhunderts großer und vollkommener, auf der Freiheit basierender Sicherheit bedurft, um den Reichtum, die uneigennützige Hingabe an geistige Arbeiten, den Geschmack an Bildung und die

Traditionen zu schaffen, die zu Entdeckungen in der Wissenschaft führen. Wenn diese günstigen Bedingungen einmal vorhanden sind, bleibt infolge der Vererbung und der Tradition ihre Wirkung noch einige Zeit bestehen, selbst unter der Herrschaft anderer Verhältnisse. Nun ist der soziale Zustand Englands und Schottlands nicht danach angetan, sich plötzlich vollständig zu ändern. Wenn er z. B. noch ein halbes Jahrhundert andauert, so kann man eine Verlängerung der wissenschaftlichen Epoche voraussehen, die vor ungefähr achtzig Jahren begonnen hat.

Irland hat sich niemals annähernd der gleichen Sicherheit erfreut, und es ist leicht festzustellen, daß es zwar einige alleinstehende Gelehrte von Verdienst hervorgebracht, niemals aber wirklich eingeborene Berühmtheiten noch eine eigentlich wissenschaftliche Blütezeit gehabt hat.

Auf dem Kontinent ist die Geschichte der Wissenschaften nicht weniger lehrreich.

Frankreich hat in der zweiten Hälfte des 18. und in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts eine ausgezeichnete wissenschaftliche Glanzperiode gehabt. Die Zeit von Lavoisier bis Arago kann vielleicht besonders bemerkenswert genannt werden. Fragen wir uns andererseits, wann die Franzosen in der Neuzeit die größte Freiheit und Sicherheit besessen haben. Wenn ich mich nicht täusche, so war dies in den 65 Jahren, die zwischen dem Despotismus Ludwigs XIV. und dem der Revolution liegen. Unter jenem „ancien régime" war die arme Bevölkerung noch willkürlicher Behandlung preisgegeben, aber wir wissen aus unseren Untersuchungen (S. 217), daß diese Klasse niemals einen auch nur einigermaßen bedeutenden Gelehrten hervorgebracht hat. Der Mittelstand und die Reichen, aus denen im allgemeinen die meisten Gelehrten stammen, haben von 1715—1789 besonders unter der Regierung Ludwigs XVI. sehr viel Meinungsfreiheit und auch genug Sicherheit genossen. Selbst die Geistlichen erfreuten sich einer Unabhängigkeit, über die wir heute erstaunt sein würden. Der Adel mußte allerdings Heerdienst leisten, aber es fiel ihm nicht schwer, sich ihn leicht zu machen. Im Übrigen wurden die Kriege außer Landes geführt und erforderten nicht Millionen von Soldaten wie heute. Zu der allgemeinen Sicherheit kam noch die Illusion. Vor 1789 ging man einer Katastrophe entgegen und glaubte doch, ein goldenes Zeitalter kommen zu sehen. So ist die wissenschaftliche Entwicklung in Frankreich eine Folge der wirklichen oder eingebildeten Sicherheit, ebenso wie in England dauerte

es ungefähr 30 Jahre, bis die Wirkung des neuen Regimes sich geltend machte.

Nach 1789 ist die Beobachtung der Tatsachen noch viel merkwürdiger als in England. Anstatt daß der Zustand sich befestigte, wie man unter Ludwig XVI. gehofft hatte, sind Unglücksfälle in zahlloser und fast beispielsloser Fülle fast ohne Unterbrechung über Frankreich gekommen. Zwei Schreckenszeiten, drei Invasionen, die Niedermetzlungen der tatkräftigsten und oft gebildetsten Menschen, bald in den Straßen, bald auf den Schlachtfeldern, unzählige Meutereien und Revolutionen, die Stadt Paris, das geistige Zentrum des Landes, einmal nahe daran, auf die schrecklichste Weise unterzugehen, mehrere Dynastien, mehrere Regierungsformen, von denen keine stabil war, und in den Augenblicken der Ruhe zwischen all den Stürmen eine Bevormundung durch Geistlichkeit und Staat, die zur Vermeidung größerer Übel herbeigerufen wurde. Das alles ist sehr dazu angetan, das Gefühl der Sicherheit zu vermindern und die individuellen Gewalten als gefährlich zu betrachten. Aber der wissenschaftliche Glanz Frankreichs hat von 1790 bis heute gewährt. So wahr ist es, daß gewisse, für die Wissenschaften günstige Ursachen sich erhalten, wenn sie einmal entstanden sind. Die Vererbung, die Traditionen, das Beispiel, die in den Museen und Bibliotheken gesammelten Studienmittel, der Unterricht einiger Professoren, die Gesellschaften, die aus einer den Wissenschaften günstigen öffentlichen Meinung entstanden sind, bestehen trotz aller Unordnung und allem Despotismus weiter, vorausgesetzt, daß diese nicht allzu extrem und andauernd sind. Der Geist der Forschung entwickelt sich im allgemeinen langsam, aber er geht noch langsamer zurück. Wenn die äußeren Verhältnisse unglücklich sind, suchen die Menschen gern Trost im Studium. Cicero, Tacitus, Montaigne und viele andere haben das bewiesen; zudem studierten diese berühmten Schriftsteller und Philosophen inmitten der menschlichen Verbrechen gerade den Menschen, während ein Naturforscher, ein Astronom oder ein Physiker durch seine Arbeiten sich in eine ganz andere Welt versetzen kann. Wenn er getan hat, was er tun konnte, um dem Unglück seiner Landsleute abzuhelfen, kann er sich wenigstens durch ernste und ehrenhafte Beschäftigung zerstreuen und so bewahrt er das heilige Feuer der Wissenschaft.

Auch Italien zeigt sehr gut, wie lange ein einmal erhaltener Anstoß nachwirken kann. Seine Blütezeit liegt, wenn man nicht bis auf die hohe Schule von Bologna und bis zu Galilei, den Gründer der

modernen Wissenschaft zurückgehen will, am Ende des 17. und am Anfange des 18. Jahrhunderts. In der Zeit von 1666 bis 1740 zeigt sich, daß die Akademie der Wissenschaften von Paris, die ihre auswärtigen Mitglieder in allen Ländern mit Ausnahme von Frankreich ernannte, in diesem Zeitraum 10 Italiener von 24 Mitgliedern gewählt hat (S. 174). Später hat Italien weniger hochberühmte Gelehrte gehabt, aber es hat deren immer noch genugsam bedeutende hervorgebracht. 1789 nahm es noch eine bemerkenswerte Stelle auf den akademischen Listen (S. 312) ein und wenn es im 19. Jahrhundert nachgelassen hat, so muß man daran erinnern, wie groß die Konkurrenz unter den Gelehrten geworden ist, nachdem sich ihre Zahl in allen Ländern so vermehrt hat. In Wirklichkeit haben die Italiener sich immer wissenschaftlich betätigt und auch Erfolg gehabt. Ihre Blütezeit war die Folge früherer Ursachen, die man aus der Geschichte der Renaissance studieren kann. Von dem Gesichtspunkte aus betrachtet, der uns jetzt beschäftigt, erinnere ich nur daran, daß in Italien, dank der Vielheit der Staatengebilde, der Druck nie allgemein und vollständig gewesen ist. Toskana ist ein Jahrhundert lang sehr mild regiert worden und Venedig verstand es sehr gut, sich nicht von Rom regieren zu lassen.

Deutschland hatte seine wissenschaftliche Blütezeit ebenso spät, wie Italien sie früh gehabt hat. In den Nord- und Mittelstaaten hatte der Protestantismus seit langem die Gewohnheit der geistigen Unabhängigkeit geschaffen, deren Ausdruck er ja war, und die große Zahl der souveränen Staaten im Bunde gestattete jedem Deutschen, sich mühelos den Drohungen eines lokalen Despotismus zu entziehen. Leider ist die individuelle Freiheit und die Sicherheit der Familien in Deutschland durch lange Bürger-, Religions- und politische Kriege gefährdet gewesen. Der dreißigjährige Krieg hatte das Land zu Grunde gerichtet und als die Zivilisation wieder auflebte, begann der siebenjährige Krieg, der die Reihe von Kriegen einleitete, die erst 1815 geendet haben. Dann erst und dann zum ersten Mal herrschte in dem Lande ein Gefühl der Sicherheit. Europa war der Kriege müde, und die Allianz der großen Mächte, die sich die heilige nannte, ließ etwas anderes als einen gewöhnlichen Frieden erhoffen. Sofort wandte sich der deutsche Geist mit besonderem Feuereifer den geistigen Arbeiten zu und die schon im Lande vorhandenen, den Wissenschaften direkt günstigen Ursachen kamen ziemlich schnell zur vollständigen Entfaltung. Von 1820 bis 1850 hat sich Deutschland in den Wissenschaften unaufhörlich gehoben. Heute sehen wir es

in einem glänzenden Zustande auf jenem Wege, wo der Erfolg niemand schadet und jedem nützt.

Der Überblick, den wir soeben über die wichtigsten Länder gegeben haben, zeigt sehr gut, wie die den Wissenschaften günstigen Ursachen infolge einer Epoche der Sicherheit und der persönlichen Freiheit in den europäischen Ländern und den Ländern europäischen Ursprungs entstehen, die schon an geistige Arbeiten gewöhnt sind und in gemäßigten Klimaten liegen. Man darf indessen nicht schließen, daß eine vorhandene Sicherheit den Eifer für die wissenschaftlichen Forschungen notwendigerweise mit hervorrufen muß. Wir sehen täglich, wie sich junge Leute anderen Dingen zuwenden und auch in einer vollständig freien Bevölkerung können gewisse Verhältnisse fast die Gesamtheit der fähigen Menschen von der rein wissenschaftlichen Beschäftigung fernhalten. Sie ist so wenig einträglich, und der Erfolg ist so unsicher, daß sie immer als eine Ausnahme betrachtet werden muß. Doch es ist eine Ausnahme, die an vielen Orten auftritt, nur dürfen die Keime nicht durch Quälereien, Demütigungen oder Widerwärtigkeiten erstickt werden. Ist sie einmal ins Leben gerufen: Vires acquirit eundo.

§ 8. Die geographische Verbreitung der Wissenschaften.

Das Studium der Tabellen II, III, IV und VI führt auf ganz andere Gedanken, als die meisten Schriftsteller und das Publikum im allgemeinen sie haben. Man spricht unaufhörlich vom Fortschritt der Wissenschaften, von der Ausbreitung der Aufklärung usw. Indessen haben die drei wichtigsten Gesellschaften oder Akademien von 1666 bis heute bei ihren Ernennungen auswärtiger Mitglieder den Kreis der Länder, in denen diese Ernennungen stattfanden, nicht regelmäßig erweitert. So hat die Akademie der Wissenschaften von Paris (S. 297) während des 18. Jahrhunderts aus neun und während des 19. Jahrhunderts aus acht verschiedenen Ländern auswärtige Mitglieder ernannt. Die Ernennungen der auswärtigen Mitglieder und Korrespondenten zusammen (S. 181) lassen während des 18. Jahrhunderts eine wachsende Zunahme der außerhalb Frankreichs liegenden wissenschaftlichen Länder erkennen, denn die Wahlen 1750 betrafen sieben, die von 1789 vierzehn Länder; aber seit 1789 ist gerade das Gegenteil eingetreten. Man kann 1789 vierzehn verschiedene Länder zählen, 1829 elf und 1869 nur sieben. Dasselbe gilt für die Ernennungen der Royal Society von London. Sie

haben zu vier Zeiten (S. 191) in 9, 14, 11 und 10 verschiedenen Ländern stattgefunden. In Berlin (S. 201) haben die Ernennungen gleichmäßiger, nämlich in 9, 9, 9 und 11 verschiedenen Ländern stattgefunden. Der Gesamtdurchschnitt der drei Listen ergibt für die Jahre 1750, 1789, 1829 und 1869 Ernennungen in 8, 12, 10 und 9 verschiedenen Ländern.

Die Gelehrten von Zentraleuropa haben die meisten Ernennungen für sich in Anspruch genommen. Die entfernteren Länder, wie: Portugal, Spanien, Süditalien, die europäische Türkei, Österreich, Polen, Rußland und Amerika sind auf den Listen nur schwach vertreten oder finden sich dort gar nicht. Vor jener Zeit, mit der ich mich beschäftigt habe, erscheinen die großen wissenschaftlichen Berühmtheiten hier und da in sehr weit entfernt gelegenen und sehr exzentrischen Ländern: Coppernicus in Polen, Kepler in Deutschland, Galilei in Pisa, Newton in England. Das wissenschaftliche Genie scheint also eine besondere und persönliche, durch Zufall erhaltene Gabe zu sein, ähnlich wie das dichterische. Seitdem aber die Zahl der Gelehrten sich vermehrt hat, zeigt sich ihre geographische Verbreitung viel eher gruppenweise in den zivilisierten Ländern Zentraleuropas angeordnet und je mehr die Wissenschaften fortschreiten, um so schwieriger wird es den exzentrisch gelegenen und den neu zivilisierten Ländern, gegen die zentralen zu konkurrieren.

Die Fülle der Ursachen, welche die Produktion und die Entwicklung der Gelehrten verursachen und die Langsamkeit, mit welcher gewisse dieser Ursachen wirksam werden, erklären diese Erscheinung bis zu einem gewissen Grade. Solche Länder, die zwei Jahrhunderte voraus sind, haben den Vorteil der früheren günstigen Ursachen. Selbst wenn man eine Unterbrechung in der Entwicklung der einen oder anderen annimmt, würden doch noch lange in der Bevölkerung innere Ursachen vorhanden bleiben, die gelegentlich wieder energisch in Erscheinung treten und eine aufsteigende Bewegung veranlassen können, wie z. B. die Vererbung, die in gewissen Familien vorhandenen, den Wissenschaften günstigen Traditionen oder eine allgemein vererbte Neigung für geistige Beschäftigungen. Für Länder Zentraleuropas kommt auch noch der Vorzug in Frage, daß nichts ihnen ihre Lage in der Nachbarschaft anderer zivilisierter Völker und ihr günstiges Klima nehmen kann. Es bedürfte also ganz außergewöhnlicher und lang anhaltender Ereignisse, um Mitteleuropa seine Hegemonie in wissenschaftlichen Dingen zu rauben.

Trotz der Tatsachen und Gründe hat mich dieses Resultat einigermaßen überrascht. Ich habe daher durch eine andere Methode kontrollieren wollen, die mir allerdings weniger gut erscheint, von der ich indessen einiges sagen möchte.

Ich habe mich gefragt, welches seit vierzig Jahren die wichtigsten wissenschaftlichen Entdeckungen gewesen und in welchem Lande sie gemacht worden sind. Ich habe hierfür andere kompetente Personen aus anderen als den Naturwissenschaften um Rat gefragt. Ich glaubte mich auf folgende Entdeckungen beschränken zu müssen: 1. die nicht in Anwendungen der Wissenschaft bestehen, 2. die neue Horizonte aufgedeckt haben, d. h. die neue Zweige in den Wissenschaften geschaffen haben oder die eine ganze Wissenschaft umzuarbeiten nötigten auf Grund neuer Ideen, die bisher Unerklärliches erklärlich machen.

Gewisse Wissenschaften haben seit dreißig oder vierzig Jahren durch eine Anzahl von Beobachtungen, Experimenten, Schlüssen und Berechnungen, die nicht eigentliche Entdeckungen erster Ordnung sind, große Fortschritte gemacht. Dies gilt z. B. für die Astronomie, die Chemie und die reine Mathematik. Aber in der physikalischen und der Naturwissenschaft kann man den sieben Entdeckungen, die ich anführen werde, nicht den ersten Rang verweigern [1].

Die Spektralanalyse (Kirchhoff, Bunsen usw.).

Die Transformation der Kräfte (Mayer, Joule, Clausius usw.).

Die frühere Verbreitung der Gletscher (Venetz, de Charpentier, Agassiz usw.).

Das Alter des Menschen und prähistorische Studien (Boucher de Perthes [2]), in Frankreich; Rütimayer und andere Gelehrte, in der Schweiz und in Dänemark).

Die natürliche Zuchtwahl, erklärt durch die Entwicklung der Formen (Darwin und Wallace).

---

1) Die mikroskopischen Studien sind niemals so verbreitet gewesen wie jetzt, und doch ist nur eine der größten Entdeckungen auf diesem Wege gemacht worden. Die anderen sind die Folge von unmittelbaren Beobachtungen oder von Schlüssen und Experimenten, die man zu jeder Zeit hätte machen können.

2) Es gibt immer Vorläufer, denen man keine Aufmerksamkeit schenkt, bis die Entdeckungen wiederholt werden. So hat Schmerling 1829 die Gegenwart des Menschen in Belgien zu einer Zeit festgestellt, wo Mammut, Renntier und Löwe sich dort vorfanden (Dupont, L'homme pendant l'âge de la pierre, 2. Aufl., 1872, S. 12).

Der Generationswechsel (Sars in Norwegen, Steenstrup in Kopenhagen usw.).

Die Tiefseeforschung (Expedition der Challenger).

Ich erinnere in Parenthesen an die Namen der Gelehrten, die mit den angeführten Entdeckungen verknüpft sind ohne damit behaupten zu wollen, daß sie die einzigen sind und ohne zu verkennen, daß die meisten von ihnen auf früheren Arbeiten fußen. Es gibt sehr wichtige Anschauungen, die sich von selbst verbreiten, die sich in einer gewissen Epoche so zu sagen aufdrängen, ohne daß man sie gerade diesem oder jenem Individuum zuschreiben kann. Dies ist z. B. der Fall für die Transformation der organischen Wesen im Laufe der Zeit, die schon seit einer Reihe von Jahren von den meisten Naturforschern als eine unbegreifliche Tatsache implizite vorausgesetzt worden war, bis der neue Gedanke der Selektion, da er eine Erklärung bot, für diese Theorie eine wichtige Grundlage schuf.

Trotz dieser historischen Schwierigkeiten sind die Entdeckungen, von denen ich soeben gesprochen habe, in ihrem Ursprung sehr merkwürdig. Sie stammen alle aus den skandinavischen Ländern, aus Mitteldeutschland, der Schweiz, Nordfrankreich oder England, d. h. aus den Ländern, die in unseren Liste die ersten Stellen einnehmen. Wenn man diese Untersuchung auf fünfzig oder sechzig Jahre ausdehnt, statt nur auf vierzig Jahre, so bleibt die Sache gleich, denn dann hätte man die Entdeckungen von Arago, Faraday, Dumas, Berzelius, Oersted, Ampère, Ehrenberg usw., die mit Ausnahme der Schweiz aus denselben Ländern stammen.

Ob man nun auf diese Weise die größten Entdeckungen des letzten halben Jahrhunderts in Betracht zieht, oder ob man das Verhältnis der Gelehrten, die durch die Wahl der drei wichtigsten Akademien geehrt worden sind, für je eine Million Einwohner zu Grunde legt: man findet übereinstimmend in einem mittleren Teile Europas, der sich von Nordwesten nach Südosten erstreckt, ein stark wissenschaftliches Gebiet, das noch enger ausfällt, als das am Ende des 17. Jahrhunderts. Den Entdeckungen nach setzt sich dies Gebiet aus zwei Streifen zusammen, von denen der eine sich vom Süden Englands nach Paris und Nordfrankreich bis zur Schweiz erstreckt, während der andere von der Schweiz ausgeht, Deutschland und Dänemark durchquert und in Stockholm und im südlichen Norwegen endet.

Nach den Ernennungen der Akademien liegt dies Gebiet gleich-

falls von Nordwesten nach Südosten verlaufend, aber es bildet auf der Karte ein einziges längeres und breiteres Band. Das mag daher kommen, daß die Ernennung zum auswärtigen Mitglied nicht von einer sehr großen Entdeckung abhängt, sondern daß es genügt, die Wissenschaft fördernde Originalarbeiten zu veröffentlichen. Wenn man die zwei Jahrhunderte betrachtet, die den Gegenstand unseres Studiums bilden, und wenn man ganz besonders die Tabellen der auswärtigen Mitglieder der Akademie von Paris berücksichtigt, so findet man das ausgeprägt wissenschaftliche Gebiet Mittel- und Norditalien, Südfrankreich, Schottland und Holland umfassend. Wenn man weniger berühmte Forscher mit berücksichtigt, die nicht auswärtige Mitglieder der Akademie von Paris gewesen sind und ebenso zwei russische auswärtige Mitglieder, von denen der eine, Euler (Sohn) aus der Schweiz stammt, so muß man die wissenschaftliche Region bis Spanien und Portugal und im Norden bis St. Petersburg ausdehnen. Man muß dann auch Neuengland erwähnen, das zur Zeit Franklins und auch noch heute ein Gebiet darstellt, in welches man die Wissenschaften mit Erfolg betreibt. Aus der Untersuchung der Tatsachen geht indes hervor, daß der zentrale Teil des europäischen wissenschaftlichen Gebietes der wichtigste ist. Dort sind seit einem halben Jahrhundert die größten Entdeckungen gemacht worden und dort hat auch die Akademie von Paris seit ihrem Bestehen die meisten auswärtigen Mitglieder ernannt. Die wissenschaftliche Energie, wenn man diesen Ausdruck anwenden darf, läßt an den Grenzen und den äußersten Punkten dieses Gebietes, das sich über Edinburgh und Upsala bis nach Mittelitalien erstreckt, merklich nach.

Die besonders ausgezeichneten oder berühmten Männer bilden eine Art Gerüst der Geschichte der Wissenschaften, aber neben ihnen existiert eine beträchtliche Zahl von Gelehrten, die vielleicht durch ihre gemeinsame Arbeit ebenso viel zum beständigen Fortschritt der Wissenschaften beitragen. Es sind unter dieser Kategorie sehr geistreiche und fleißige Leute, die würdig wären, in den ersten Reihen zu stehen, die aber durch einen frühen Tod oder einen Mangel an Methode oder an Tatkraft gehindert worden sind, ihre Arbeiten zu veröffentlichen oder die gezwungen waren, ihre meiste Zeit für solche Arbeit zu verbrauchen, die keine Spur in der Wissenschaft zurücklassen. Die Berühmtheiten, die im vollen Glanze strahlen, sind in Wirklichkeit der Ausdruck für das Vorhandensein eines gebildeten und der Forschung geneigten Publikums. Die wissenschaftliche

Arbeit ist viel mehr als man denkt ein Produkt sozialer Arbeit[1]. Das ist eine der Ursachen, warum gewisse Völker und gewisse Gruppen der Bevölkerung andere übertreffen und ihre Überlegenheit über Jahrhunderte hinaus bewahren. Es können ein oder zwei berühmte Männer verschwinden, ohne daß die auserwählte und fortschrittliche Bevölkerung, deren höchster Ausdruck sie waren, als solche vernichtet ist. Es können in einer Gruppe, die einmal große Berühmtheiten hervorgebracht hat, deren immer wieder neue entstehen.

Die geringe Ausdehnung der wissenschaftlichen Kultur über den mittleren Teil von Europa hinaus, wird durch die Anhäufung der ungünstigen Ursachen in den benachbarten Ländern bedingt, besonders, da diese Ursachen gerade die allerungünstigsten sind.

§ 9. Über nationale Eitelkeit und wissenschaftliche Berühmtheiten.

Wenn ein obskurer, dummer und mittelmäßiger Mensch darauf pocht, daß ein berühmter Gelehrter sein Landsmann ist, so macht uns das zuerst einen lächerlichen Eindruck. Es ist als ob ein Zwerg den hohen Wuchs seiner Landsleute rühmte. Wenn man darüber nachdenkt, so wird man in dieser in allen Ländern so verbreiteten Eitelkeit etwas Gutes und Begründetes sehen. Es ist in der Tat gut, wenn man Menschen lobt, deren Berühmtheit niemand Tränen gekostet hat, und deren Arbeiten den Kreis der Kenntnisse zum Nutzen der gesamten Menschheit erweiterten. Da die öffentliche Meinung eine der Ursachen ist, die die Wissenschaft begünstigen, so ist es gut, wenn sie zum Ausdruck kommt, sei es selbst durch unwissende oder unbedeutende Leute.

Im letzten Grunde ist in dieser Eitelkeit etwas Richtiges. Die berühmten und die einigermaßen hervortretenden Menschen nehmen absolut, d. h. in der Geschichte und in der Welt, eine mehr oder weniger hohe Stellung ein, je nach dem Durchschnittswert der Bevölkerung über den sie sich erheben. Jede Menge besitzt einen Durchschnittswert der Fähigkeiten. Darüber und darunter stehende Individuen sind zahlreich nahe dem Durchschnitt und in stärkerer Abweichung davon selten. Darüber und sehr hoch stehend sind die großen Berühmtheiten, darunter und sehr niedrig stehend die Idioten.

---

[1] Francis Galton (English men of science, S. 7) gibt dafür zahlreiche Beispiele.

Wenn der Durchschnitt im Verhältnis zu anderen Völkern hoch ist, so stehen auch absolut gesprochen nach oben wie nach unten die Ausnahmen höher oder tiefer. Bis jetzt ist wenigstens noch nicht bewiesen worden, daß von Newton oder Leibniz, von Galilei oder Pascal bis zum Durchschnitt der Europäer ein größerer Abstand besteht, als von einem berühmten Chinesen wie Konfucius bis zum Durchschnitt der Chinesen seiner Zeit, oder von dem intelligentesten Neger, der niemals eine wissenschaftliche Entdeckung gemacht hat, bis zum Durchschnitt der Neger. Wenn man diese Annahme eines gleichförmigen Abstandes zuläßt, so müssen die bedeutenden Ausnahmen nach oben sich auf bedeutenden Mittelwerten erheben. Die Individuen innerhalb dieses Mittelwertes, und selbst die darunter stehen, müssen also anderen Individuen unter anderen Bevölkerungen überlegen sein und dafür ein Gefühl empfinden. Der Instinkt spricht für die Wahrheit dieser Annahme; so übernehmen gewöhnliche ungebildete Europäer, sobald sie sich unter Indiern oder Negern befinden, sofort die Führung. Infolge eines umgekehrten Gefühles gehorcht man ihnen. Dieselbe Sache tritt ein, wenn Bewohner eines hochkultivierten Landes mit solchen eines weniger kultivierten Landes oder wenn Personen von entwickelter und bewährter Intelligenz mit ungebildeten oder in Bezug auf ihre eigene Leistungsfähigkeit unerfahrenen Leuten in Berührung kommen.

Diese Überlegungen lassen sich auf alle Bevölkerungsgruppen anwenden. Es ist heute Mode, an die Ungleichheit der Fähigkeiten der Völker, aber an die Gleichheit der Familien innerhalb ein und desselben Volkes zu glauben, aber wenn man über die Ursache der Ungleichheit der Völker, wie Rasse, Selektion, Erziehung, Traditionen usw. nachdenkt, sieht man bald, daß diese mit noch viel größerer Gewalt auf die Familien wirken und daß fühlbare Unterschiede zwischen diesen kleinen Gruppen bestehen müssen.

Die nationale Eitelkeit auf die wissenschaftlichen Berühmtheiten beruht also auf einer positiven Grundlage. Sie wird indessen bei solchen Personen lächerlich, die die für die Entwicklung der Wissenschaften günstigen Faktoren durch Wort und Tat verringern oder die ungünstigen steigern. Solchen steht sie zum Beispiel nicht an, die immer empfehlen, um Geldgewinn zu arbeiten, die Gründe für das Autoritätsprinzip anzuführen lieben, die zur Vernichtung der kleinen Völker treiben, die materielle Macht, Intrigue oder Zahl über die rechtschaffene Intelligenz stellen, ferner solchen nicht, welche die öffentliche Meinung in einem den Wissenschaften entgegengesetzten

Sinne leiten. Es paßt sich nicht, daß solche Individuen sich ihrer gelehrten Landsleute rühmen, da diese ihren Bemühungen zum Trotz berühmt geworden sind. Bevor also jemand sagt: „unser berühmter Geometer" oder „unser großer Naturforscher" oder „unser berühmter Astronom", prüfe er erst ein wenig sein Gewissen. Nur solche Leute, die gemäß ihrer Stellung und ihrem Können die für die Kultur der Wissenschaften günstigen Bedingungen gefördert haben, dürfen auf die Resultate stolz sein. Für diese besteht allerdings eine Art Solidarität, aber nicht für die anderen.

Für die Männer der Wissenschaft selbst ist die nationale Eitelkeit nur eine Klippe. Ihr Beruf ist kosmopolitisch zu sein. Eine Wissenschaft gehört weder der einen Nation an noch der anderen. Überhaupt sind die moralischen und intellektuellen Begriffe Allgemeinbesitz der Menschheit und stehen weit über den Unterschieden der Familien, Klassen und Völker. Die wissenschaftlichen Gesellschaften wissen das wohl und sie beweisen es teils durch ihre Ernennungen auswärtiger Mitglieder, teils durch die Gedenkreden, die ihre Präsidenten oder Sekretäre in den feierlichen Sitzungen halten.

Fünfter Teil

Übersicht über den gegenwärtigen Stand der mathematischen, physikalischen und Naturwissenschaften in den verschiedenen Ländern.

Ich habe S. 167 einige Worte über die Ursachen gesagt, warum das Verhältnis der von den drei wichtigsten Akademien oder Gesellschaften ernannten Gelehrten nicht mehr die gleiche Wichtigkeit hat wie früher. Die Zahl der Männer, die sich wissenschaftlich beschäftigen, hat sich enorm vermehrt und die der auswärtigen Mitglieder der gelehrten Gesellschaften ist die gleiche geblieben. Daraus geht hervor, daß viele ausgezeichnete Gelehrte alt werden oder sterben, ehe man ihre Verdienste zu ehren vermocht hat. Die Anzahl der Arbeitenden ist so groß und die Wissenschaften haben solche Fortschritte gemacht, daß es weniger oft Menschen gibt, die überraschende Entdeckungen von außergewöhnlicher Wichtigkeit gemacht haben. Jeder Fortschritt kommt durch den Wettbewerb einer immer größeren Anzahl Menschen zustande und die Bedeutung des

Individuums ist damit geringer geworden. Erinnern wir uns auch, daß der Krieg von 1870 die wissenschaftlichen Beziehungen zwischen Frankreich und Deutschland gestört hat, so daß die Listen der ernannten Gelehrten in diesen beiden Ländern nicht mit der gewöhnlichen Unparteilichkeit der öffentlichen Meinung der wissenschaftlichen Gesamtheit zu Stande gekommen sind. Diese Fehlerquelle verschwindet nach und nach, aber die gegenwärtigen Listen leiden noch unter den Wahlen, die einige Jahre lang unterbrochen worden sind.

Es gibt indessen Mittel, auch jetzt noch die Ernennungen der wissenschaftlichen Gesellschaften nutzbar zu machen. Man kann die Listen solcher Akademien wählen, welche ganz unparteiisch gestellt sind. Man kann auch zwei vereinigen, um eine größere Anzahl Ernannter zu haben. So werden die Ernennungen der auswärtigen Mitglieder seitens der Royal Society von London und Edinburgh, der beiden italienischen Akademien oder der beiden Akademien des Nordens frei von Parteilichkeit gegen die Deutschen und Franzosen sein, und wenn eine dieser Gesellschaften diesen oder jenen berühmten Gelehrten aus Mangel an freien Plätzen nicht ernennt, so wird ihn vielleicht die andere ernennen. Auf jeden Fall bieten zwei Listen, trotz gemeinsamer Namen, ein unverhältnismäßiges besseres Ganze, als eine einzige für die gegenwärtige Qualität der Gelehrten.

Um von dieser Methode Gebrauch zu machen, sind wir noch zu nahe an dem Jahre 1869, welches das letzte für unsere früheren Vergleiche war. Es finden sich noch viele Namen aus diesem Jahre auf den gegenwärtigen Listen verzeichnet. Um merkliche Änderungen in den verschiedenen Ländern festzustellen, bedarf es eines Zwischenraumes von dreißig bis vierzig Jahren. Ich will es indessen versuchen. Vielleicht kann man aus Tatsachen einige Schlüsse ziehen, die wenigstens als Andeutungen für die Zukunft dienen können, die sich vorbereitet.

Tabelle XIII.

Auswärtige Mitglieder der kgl. Gesellschaften von London und Edinburgh (Februar 1884)[1].

	Anzahl	Prozente
Deutschland. Auwers (Arthur), de Bary, Bunsen (R. W.), Clausius, Du Bois-Reymond, Gegenbaur, Helmholtz, Henle (Fr. G. J.), Kekulé, Kirchhoff, Kolbe, Kronecker, Kummer, Leuckart (Rud.), Ludwig (Karl), Neumann (Fr. E.), Quincke (G. H.), Rosenberger (O. H.), Siebold (K. Th. von), Virchow, Weber (W. E.), Wiedemann (G.), Weierstraß	23	42
Österreich. Hann (Jul.)	1	2
(Der alte deutsche Bund, 24: sind 44%.)		
Belgien. Beneden (van), Stas (J. Servais)	2	3½
Dänemark. Steenstrup	1	2
Vereinigte Staaten. Dana (J. D.), Gray (Asa)	3	5½
Frankreich. Berthelot, Bertrand (J. L. F.), Chevreul, Daubrée, Descloizeaux, Dumas, Fizeau, Hermite, Janssen, Lesseps (von), Milne-Edwards (H.), Pasteur, Quatrefages (de), Wurtz	14	25
Holland. Donders	1	2
Italien. Cremona	1	2
Rußland. Struve (O. W.), Tschebichef	2	3½
Schweden. Sven Lovén, Torell (O.)	2	3½
Schweiz. Candolle (Alph. de), Kölliker, Marignac (de), Nägeli (C.), Studer (B.)	5	9
	55	100

Man könnte diese Liste mit der der auswärtigen Mitglieder der Royal Society von London vom Jahre 1869 (S. 197) vergleichen und die für die Länder entsprechenden Verhältnisse angeben (S. 208), aber die hinzugekommenen sechs Mitglieder der Royal Society von Edinburgh, die auf der von London nicht verzeichnet sind, machen den Vergleich ungenau. Es ist besser, das Verhältnis der Ernannten auf je eine Million Einwohner festzustellen, da so der wissenschaftliche Wert der Bevölkerungen zum Ausdruck kommt. Das findet sich in dieser Tabelle angegeben.

---

1) Nach den Listen der Royal Society von London vom Jahre 1882, einem Brief vom Februar 1884 und dem Journal „Nature" vom 7. Februar 1884; nach der Liste der Royal Society von Edinburgh von 1883 und einem späteren Brief. Ich habe aus den Listen Plateau und Bischoff fortgelassen, die beide gestorben sind, und aus der von Edinburgh drei Historiker oder Archäologen. Viele Namen sind beiden Listen gemeinsam.

Tabelle XIV.

Auswärtige und korrespondierende Mitglieder der Akademie dei Lincei von Rom und der Akademie von Turin (Januar 1884[1]).

Deutschland (Kaiserreich). Beyrich (E.), Baeyer, Bunsen (R. G.), Burmeister, Cantor, Clausius, Du Bois-Reymond, Fechner, Fresenius, Fuchs (Laz.), Haeckel, *Gegenbaur, *Hofmann (A. G.), *Helmholtz, Kirchhoff, Klein, Körner (W.), Kohlrausch, Kummer, Kronecker (L.), Neumann, Philippi (R. A.), von Rath, Rosenbusch, Rüppell, Schwarz (Herm.), Siebold (C. T. von), Stannius, Strüver, Weber (W.), *Weierstraß (Will.-H.), Zirkel (Ferd.), Zittel (A.) 34

Österreich. Hauer (von), Sueß (E.), Tschermak 3

(Der alte Deutsche Bund also 37 Mitglieder.)

England. Adams, Airy, Cayley, Grove, Hooker (Sir Joseph), Huggins (W.), Huxley, *Joule, Lockyer, Owen, Ramsay (Andreas), Roberts (W.), Sang, Sorby, Sylvester (J.-J.), *Thomson (W.), Williamson 17

Belgien. Liagre, de Koninck, de Selys 3

Dänemark. Thomsen, Steenstrup 2

Vereinigte Staaten von Amerika. *Dana (J.), Hayden 2

Frankreich. Becquerel (A.-Ed.), Berthelot, Bertrand, de Caligny, Cornu (M.-A.), *Chevreul, Daubrée, Dausse (J.-B.), Descloizeaux, *Dumas (J.-B.), Fizeau, Friedel, *Hermite, Jamin, Janssen, Lejolis, Liais, Marey, Milne-Edwards, Puiseux, Saint-Venant (de), Tulasne, Wurtz 23

Holland. Donders 1

Ungarn. Haynald, Kardinal von, Kanitz 2

Rußland. Kokscharow (de), Nordenskiöld[2] (Ad.), Struve (O. G.), Tchebichef 4

Schweden. Malmsten (C.-G.), Wahlberg 2

Schweiz[3]. Boissier (Edm.), Candolle (Alph. de), Colladon (Daniel), Favre (Alph.), Kölliker, Marignac (Galissard de), Plantamour (Phil.), Schläfli, Soret (Ludwig), Studer (B.) 10

103

---

1) Transunti dell'Accademia dei Lincei, 1884, Heft I, S. 1. Atti della Accademia di Torino, 1883: Nov. und Dez., S. 10. Das Reglement der Lincei von 1883 hat die Unterscheidung zwischen auswärtigen Mitgliedern und Korrespondenten aufgehoben. Die Zahl der Ernannten betrug 68 im Jahre 1883. Die Akademie von Turin hatte zu gleicher Zeit 10 auswärtige Mitglieder (diese sind mit einem Stern bezeichnet) und 43 nicht italienische Korrespondenten. Da einige Namen auf beiden Listen vorkommen, reduziert sich die Gesamtsumme auf 103. Da die Gesamtziffer 103 ist, ist es überflüssig, den gleichlautenden Prozentsatz anzugeben.

2) Nordenskiöld ist in Finnland in einer finnländischen Familie geboren. Nach der überall befolgten Regel habe ich ihn zu den russischen Untertanen gerechnet, obwohl er ein Schwede wurde.

3) Ich habe aus der Liste von Turin Emil Plantamour, gestorben 1882, und Schlegel, Direktor des Museums von Leyden, gestorben im Januar 1884, gestrichen.

Das Verhältnis für die einzelnen Bevölkerungen ist folgendes [1]).

Außerhalb Großbritanniens und Irlands haben die kgl. Gesellschaften von London und Edinburgh 55 auswärtige Mitglieder ernannt, von diesen kommen auf die einzelnen Länder:

	Auf eine Million
1. Schweiz	1,785
2. Dänemark	0,500
3. Deutschland (Kaiserreich)	0,489
4. Schweden	0,444
5. (Der alte deutsche Bund)	0,375
6. Frankreich	0,368
7. Belgien	0,357
8. Schweden, Norwegen und Dänemark	0,353
9. Holland	0,291
10. Vereinigte Staaten [2])	0,080
11. Österreich	0,045
12. Italien	0,035
13. Europäisches Rußland	0,004
Andere Länder	0,000

Man findet im Vergleich zu den Ernennungen der Royal Society von London vom Jahre 1869 (S. 321) ziemlich große Unterschiede in der Reihenfolge. Die Ernannten sind hier allerdings von den beiden Gesellschaften (London und Edinburgh) gewählt.

	Auf eine Million
1. Schweiz	3,570
2. Dänemark	1,000
3. Deutschland (Kaiserreich)	0,723
4. Frankreich	0,668
5. (Der alte deutsche Bund)	0,536

1) Die Bevölkerungsziffern sind aus dem Gothaer Almanach von 1884 genommen. Sie beziehen sich auf die Zählungen von 1880 oder 1881, je nach den Ländern.

Da die Auswanderung aus Deutschland und den vereinigten Königreichen von Großbritannien und Irland viel stärker als aus anderen Ländern gewesen ist, habe ich für Deutschland zwei und für die vereinigten Königreiche vier Millionen mehr gerechnet. Die im Auslande ernannten deutschen Mitglieder würden zu ihrem Heimatlande gerechnet worden sein, wenn solche vorhanden gewesen wären.

2) Für die Vereinigten Staaten habe ich 13 Millionen weniger gerechnet, nämlich 6½ Millionen, die in anderen Ländern geboren sind und aus denen die Mitglieder ihrem Heimatlande zugerechnet worden wären, wenn welche vorhanden wären, und 6½ Millionen Farbige, deren Minderwertigkeit durch die Rasse bedingt ist.

	Auf eine Million
6. Belgien	0,538
7. (Schweden, Norwegen, Dänemark)	0,470
8. Schweden	0,444
9. England (die drei Königreiche)	0,428
10. Holland	0,250
11. Österreich	0,136
12. Ungarn	0,125
13. Vereinigte Staaten	0,054
14. Europäisches Rußland, Finnland	0,047
Andere Länder	0,000

Vergleicht man die Verhältnisse der von den kgl. Gesellschaften von Großbritannien und den italienischen Akademien Ernannten — als 1870 neutrale Länder — mit der Tabelle XII, so sieht man:

1. Die Schweiz hat bei der Zusammenstellung der auf gleiche Bevölkerungen kommenden auswärtigen Mitglieder, ihren Platz an der Spitze aller Länder bewahrt. Die Ziffern, die auf sie kommen, sind sogar noch etwas höher als früher. Außerdem hat sie zwei ihrer berühmtesten Gelehrten, Emil Plantamour und Oswald Heer, beide Korrespondenten der Akademie von Paris (der eine von ihnen, Plantamour, Mitglied der Akademie von Turin), im Jahre 1883 verloren.

2. Der alte deutsche Bund (das gegenwärtige Deutschland und Österreich ohne Ungarn) sind besonders durch das gegenwärtige Deutschland etwas aufgerückt. Das entspricht sehr gut der Ansicht, daß die durch die deutschen Gelehrten in den 10, 15 oder 20 Jahren vor 1884 veröffentlichten Werke wichtiger sind, als die 10, 15 oder 20 Jahre vor 1869 veröffentlichten. Man darf ja nicht vergessen, daß der Ruf der Gelehrten sich auf mehr oder weniger ältere Arbeiten gründet, da man immer Zeit braucht, um sie beurteilen zu können.

3. Die drei skandinavischen Länder haben sich eine recht hohe Stellung erhalten. Dänemark nimmt sogar auf den beiden Tabellen von 1884 die zweite Stelle ein.

4. Belgien übertrifft sie noch. Es bestätigt das, was wir weiter oben gesehen haben, daß die kleinen Länder für die Entwicklung der Gelehrten günstigere Bedingungen bieten.

5. Die Stellung Englands, wie sie durch die italienischen Akademien allein bestimmt ist und die Stellung Italiens in den englischen Gesellschaften allein, sind vielleicht nicht die, die sie sein müßten. Die Akademie der Wissenschaften von Paris ist 1884 sicher unparteiisch in der Behandlung beider Länder. Sie hat auf den Listen

der Mitglieder und Korrespondenten 5 Italiener und 17 Engländer, auf 66 nichtfranzösische Titulare, also 7½% Italiener und 25% Engländer. Die kgl. Gesellschaften von Großbritannien haben nur 2% Italiener und die italienischen Akademien nur 16% Engländer ernannt. Es scheint, als ob die englischen und italienischen Gelehrten sich gegenseitig nicht richtig einzuschätzen wüßten, aber man muß daran denken, daß in Frankreich mehrere Jahre die deutschen Gelehrten wenig bedacht worden sind; daher kommt es, daß man leichter die der anderen Länder ernannte.

6. Die Länder, aus denen man auswärtige Mitglieder in England und Italien ernannt hat, sind fast dieselben wie 1869. Die wissenschaftliche Region, deren Gebiet ich S. 378 angegeben habe, hat sich nur nach Ungarn zu ausgedehnt.

Was die Wissenschaft des 19. Jahrhunderts mehr und mehr charakterisiert, ist die Zunahme der Personen, die sich mit ihr beschäftigen und ihre Popularisierung.

Man hat so viele Fachschulen, Laboratorien, Museen und wissenschaftliche Gesellschaften gegründet; die Zahl der Professoren hat sich so vermehrt und es gibt so viel Formen der angewandten Wissenschaft, daß Tausende von Personen wissenschaftlich tätig sind. Je mehr sich dieses Heer von Arbeitern vergrößert, um so mehr erfinderische Köpfe muß es unter ihnen geben, die die Fortschritte vervollkommnen und gelegentlich Entdeckungen machen. Der Durchschnitt der wissenschaftlich geschulten Männer ist jetzt wertvoller, da er mehr Unterricht und mehr Übung hat, aber es wird auch über diesen Durchschnitt hinaus immer Leute geben, die begabter, tatkräftiger und besser Herren ihrer Zeit und ihrer Person sind und infolgedessen mehr hervortreten. Das geht auch aus den Ernennungen der drei wichtigsten Akademien hervor, obgleich die Wahlen schwieriger geworden sind und die Anzahl der Stellen auch nicht mehr genügt.

Die Popularisierung der Wissenschaft macht ebenso auffällige Fortschritte. Die Presse, Vorträge, Gesellschaften und alle Anwendungen der Wissenschaft nehmen daran Anteil. Dennoch darf man sich nicht einbilden, daß das Publikum sich wirklich reelle Kenntnisse angeeignet hat. Was man liest und hört, geht nicht allzu tief und wenn auch die Kenntnisse zunehmen, so entwickelt sich doch der wissenschaftliche Sinn nicht im Verhältnis dazu. Ich nenne wissenschaftlichen Sinn die Fähigkeit, mit seinem Urteil zurückzuhalten, bis man Beweise hat, und die Fähigkeit mit vollkommener

Unparteilichkeit ohne Rücksicht auf die etwaigen Folgen zu forschen. Man hat diese Neigungen entweder von Geburt an oder hat sie nicht. Man kann sie auch entwickeln, aber nicht dadurch, daß man passiv bleibt, sondern durch Arbeit, indem man die Hand ans Werk legt, wie man zu sagen pflegt. Nun wird die weibliche Hälfte der Menschheit und ein großer Prozentsatz der männlichen mit entgegengesetzten Anlagen geboren. Es ist nicht wahrscheinlich, daß die Erziehung und die Einrichtungen viel an dieser Tatsache ändern werden. Bei näherer Beobachtung ergibt sich übrigens der Beweis dafür, denn auch in den Städten, wo seit einem Jahrhundert und besonders seit 50 Jahren die Wissenschaften reichlich gepflegt werden, machen Somnambulen, Kartenlegerinnen und allerhand absurde Sekten gute Geschäfte.

Ein Vergleich der Ausbreitung der Wissenschaften in den verschiedenen Ländern müßte sehr interessant sein, wenn man das regelmäßige Fortschreiten feststellen könnte. Man müßte dazu erfahren, wo man die meisten wissenschaftlichen Bücher liest, wo die meisten wissenschaftlichen Zeitschriften veröffentlicht werden, wo die gelehrten Gesellschaften die meisten Mitglieder haben, wo die meisten Vorträge stattfinden und wissenschaftliche Fragen das Tagesgespräch bilden usw., und dabei immer der Bevölkerungsdichte Rechnung tragen. Diese Art der Untersuchung ist sehr schwierig und würde mich auch zu weit führen. Ich will nur bemerken, daß in solcher Beziehung die protestantischen Länder die fortgeschrittensten sind. In Deutschland kauft man viel wissenschaftliche Bücher. In England haben die Werke Lyells, Darwins und anderer fast ebensoviel Auflagen erlebt, wie mittelmäßige Romane und das will viel sagen.

Die schweizer Kantone Genf, Neuchâtel und Vaud kaufen mehr wissenschaftliche Bücher als die zwanzigmal zahlreichere Bevölkerung der anliegenden Länder. Man hält in ihnen sogar wissenschaftliche Vorträge in den Dörfern ab. Andere protestantische Kantone der deutschen Schweiz, Holland, Dänemark, Schweden, Norwegen und einige Staaten der amerikanischen Union zeigen ähnliche Bestrebungen.

Das ist ein großer Vorteil für den allgemeinen Fortschritt der Wissenschaften, denn in einem solchen Milieu finden die Spezialforscher Schüler und erlangen leicht Unterstützung. Die langsamen und kostspieligen Betätigungen der Regierungen wiegen die eifrige und uneigennützige Initiative des Publikums nicht auf. Es ist dies

ein Grund, warum gewisse Länder fortgesetzt in den Wissenschaften am weitesten vorn stehen, während andere sich vergebens anstrengen, sie einzuholen und sie doch nicht erreichen können, obwohl sie auch ihrerseits Fortschritte machen.

Sechster Teil.

Die Entwicklung der historischen und sozialen Wissenschaften im Vergleich zu der Entwicklung der Natur- und mathematischen Wissenschaften.

§ 1. Einleitung.

Es ist immer interessant zu beobachten, wie der menschliche Geist sich bald durch ähnliche, bald durch ungleiche Ursachen in den verschiedenen Richtungen entwickelt. Auch ich kann mir nicht schmeicheln, viel Licht in diese verwickelte Frage gebracht zu haben, aber nachdem ich eine neue Methode angewandt habe, um die Entwicklung der Wissenschaft in bestimmter Weise abzuschätzen, ist es auch angemessen zu prüfen, inwieweit sich diese Methode auf andere Kategorien menschlicher Geistesarbeit anwenden läßt.

Ich werde die Produkte der Phantasie, die aus anderen Umständen und anderen Persönlichkeiten als denen mit hervorragendem Urteil hervorgehen, unberücksichtigt lassen. Große Dichter und große Künstler sind zu den verschiedensten Zeiten aufgetaucht. Die berühmtesten waren gewöhnlich die ältesten und sind immer den Männern der Wissenschaft vorausgegangen. Homer war vor Sokrates und Aristoteles; Dante, Michel Angelo und Raphael vor Galilei; Shakespeare vor Newton da. Wenn auch die ersten großen französischen und deutschen Dichter Zeitgenossen der berühmten Philosophen und Gelehrten waren, so muß man doch sagen, daß ihr dichterischer Schwung weder sehr groß, noch sehr originell war. Man merkt bei ihnen sehr wohl den Einfluß der Nachahmung wie der Regel und mitunter sogar beider zu gleicher Zeit. Diejenigen meiner Leser, die gern den Anteil der Erblichkeit bei den Männern der Phantasie kennen lernen wollen, mögen das schon oft zitierte Werk[1]) von

---

1) Hereditary genius, 1869.

Galton lesen. Eine Untersuchung über die Künstler und Dichter derselben Art, wie er sie später bei den englischen Wissenschaftlern durchgeführt hat, müßte sehr interessante Resultate ergeben. Sie würde zeigen, was man alles der Geburt und den nachfolgenden Einflüssen zuzuschreiben hätte. Da mir keine derartigen Dokumente zur Verfügung stehen, begnüge ich mich mit Personen, die sich in den historischen und sozialen Wissenschaften ausgezeichnet haben.

Da das Ziel in diesen Wissenschaften dasselbe wie der mathematischen ist (die uneigennützige Forschung nach dem Wahren), da die Mittel dieselben sind (direkte Beobachtung oder glaubwürdige Zeugen, Erfahrung, Schluß, Berechnung), so kann man manche Analogie in der Entwicklung erwarten. Es ist leicht festzustellen, daß wirklich die großen Epochen der Wissenschaft mit einer Entwicklung der moralischen und sozialen Anschauungen zusammenfallen. Im 16. Jahrhundert fand die Reformation statt und sind bedeutende wissenschaftliche Entdeckungen gemacht worden. Newton war ein Zeitgenosse der englischen Revolution. Das 18. Jahrhundert hat in Frankreich inmitten der philosophischen Bewegung, deren Abschluß die Revolution bildete, viele berühmte Mathematiker und Naturforscher hervorgebracht. Vor kurzem erst haben sich in Deutschland, England und in Frankreich Historiker und Philologen ganz besonders hervorgetan, während gleichzeitig neben ihnen Astronomen, Chemiker und Naturforscher ersten Ranges vorhanden waren.

Ich hätte gern diese Tatsachen bis in die Einzelheiten hinein verfolgen und die Gelehrten, die in den philosophischen und sozialen Wissenschaften sich hervorgetan haben, ebenso klassifizieren mögen, wie ich es mit den *Mathematikern* und Naturforschern getan habe. Leider ist es mir nicht geglückt, ein Verfahren ausfindig zu machen, mit Hilfe dessen ich den wirklichen Wert der Männer, die sich mit Wissenschaften dieser Art beschäftigt haben, hätte feststellen können. Die Ernennungen der Akademien drücken wohl den Grad der Berühmtheit aus, aber die Berühmtheit ist in diesen Dingen nicht immer gleichbedeutend mit dem wirklichen Wert. Denn sie ist sicherlich sehr abhängig von der Wirkung, die auf das Publikum durch die angewendete Form oder durch die Tendenzen der öffentlichen Meinung hervorgebracht wird. In den eigentlichen Wissenschaften kann ein Mann nicht berühmt werden, ohne neue und richtige Ideen zu haben oder ohne Entdeckungen gemacht zu haben, die jeder kontrollieren kann. Eine übertriebene Berühmtheit verschwindet sehr schnell, und

wenn wichtige Arbeiten im Augenblick ihrer Veröffentlichung übersehen worden sind, so genügt es, ihr Datum festzustellen, um ihnen sogleich einen beträchtlichen Wert zu verleihen. In diesem Gebiet sind Tatsachen, Gedanken und Zeiten die Dinge, die einen Gelehrten klassifizieren, und das sind präzise Sachen. Die Form der Schrift und ihre Bekanntheit bei der Entstehung sind nebensächlich. Das ist in den moralischen und sozialen Wissenschaften anders. Die Form und die Bekanntheit spielen hier eine große Rolle. Sie bestimmen zum großen Teil die Berühmtheit eines Mannes, selbst nach seinem Tode. So kann ein Historiker z. B. über eine Zeit schreiben, ohne eine neue Tatsache und einen neuen Gedanken zu bringen und sein Werk wird doch von Millionen Menschen gelesen. Es genügt, wenn er möglichst gut die Tatsachen berichtet und die richtigsten und schlagendsten Überlegungen daran knüpft, die er bei seinen Vorgängern findet, und wenn er sich an die Phantasie und das Gefühl einer zahlreichen Klasse wendet. Ein religiöser, philosophischer oder sozialer Schriftsteller oder ein Historiker kann sich einen ungeheueren Ruf verschaffen und erhalten, wenn er nur die Herzen des Volkes erzittern zu machen weiß. Ich behaupte sogar, daß in den moralischen und politischen Wissenschaften ein Schriftsteller wie gewisse Staatsmänner, Fürsten oder Generäle eine Berühmtheit erlangen kann, die um so größer ist, je mehr Unheil er angerichtet hat.

Doch wenden wir uns von der Betrachtung dieser Ausnahmefälle ab, die der Menschheit wenig Ehre machen. Denken wir an den unbefleckten Ruhm der Männer, die das Wohl ihrer Mitmenschen auf dem Wege der Religion, der Philosophie und der sozialen Organisation gesucht haben. Es ist darum nicht weniger wahr, daß sie ihre Berühmtheit dem Einfluß verdanken, den sie auf die Massen ausgeübt haben und diesen Einfluß selbst verdanken sie der Form, die sie ihren Ideen gaben, ihrer fortgesetzten Wiederholung, der Zeitgemäßheit und der Unterstützung einiger Personen oder Gruppen. Wie könnte es auch anders sein? Neue Tatsachen sind in den moralischen Wissenschaften selten zu entdecken und die Gedanken sind fast alle früheren Ursprungs. Allein der Eindruck, den sie hervorrufen, ist neu. In den eigentlichen Wissenschaften werden von Jahrhundert zu Jahrhundert vollständig neue Zweige entwickelt und die Tatsachen, welche man entdeckt, rufen ebenso wieder neue Theorien hervor, was in den moralischen Wissenschaften kaum je vorkommt. Man kann, wie ich zugebe, die vergleichende Sprachwissenschaft, die politische Ökonomie und die rechnerischen Methoden der auf soziale Tatsachen

angewendeten Statistik als neu anführen. Im übrigen schöpft man aber, besonders was die Ideen betrifft, gewöhnlich aus mitunter wunderlich alten Quellen. Ein sehr gelehrter Mensch könnte vielleicht wetten, daß er die bekannten philosophischen Ideen alle in den Büchern der alten Griechen finden wird oder in der Bibel und in den Gedichten des Sanskrit alle religiösen Anschauungen der Europäer und ihrer Abkömmlinge in Amerika oder im römischen oder im germanischen Recht alles über das Recht Bekannte, und was die politischen Anschauungen anbetrifft, so würde es vielleicht genügen, Jefferson und Montesquieu bis Machiavelli und Plato anzuführen, um fast alle zusammen zu haben. Eine neue Idee ist in diesen drei Arten der Wissenschaften fast immer nur eine erneuerte Idee, die man der Öffentlichkeit in einer bestimmten Form bietet. Die Geschichte, die politische Ökonomie und die Philologie sind übrigens sozusagen die einzigen Gebiete, in denen man mittels teilweise neuer Tatsachen, mittels Erforschung des Unbekannten vorgeht, wie in den physikalischen und Naturwissenschaften. In diesen drei Gebieten ist es also am leichtesten, sich einen Namen zu machen, der mehr auf Tiefe und Neuheit begründet ist als auf Form, Zeitgemäßheit und Effekt.

Die Überlegungen lassen vermuten, daß die Bedingungen für die Entwicklung der moralischen und politischen Wissenschaften sich von denen für die eigentlichen Wissenschaften ziemlich weitgehend unterscheiden.

Da die Wirkung auf die Öffentlichkeit so wichtig ist, müssen die Autoren, welche eine wenig bekannte Sprache schreiben und zu einer kleinen Nation gehören, bei derselben Fähigkeit und demselben Energieaufwand hinter denen zurückbleiben, die in einer der Hauptsprachen schreiben und in einem großen Lande leben. So können die kleinen Nationen, die das Unglück haben, eine besondere Sprache zu benutzen, die verdienstvollsten Moralisten, Theologen, Historiker und Juristen haben, aber man kennt sie sozusagen nicht. Wenn sie über ihr eigenes Land schreiben, wird man ihnen im Auslande kaum Aufmerksamkeit schenken, obgleich die in einem kleinen Lande angestellten Beobachtungen und die durch seine Gesetzgeber ausgearbeiteten Gesetze in vielen Fällen ebenso gut sein können, wie die für große Bevölkerungen. Vielleicht treibt das patriotische Gefühl, das in kleinen Ländern sehr entwickelt zu sein pflegt, einige begabte Menschen dazu, sich mit den moralischen und politischen Wissenschaften zu beschäftigen, aber die Schwierigkeit, sich nach

außen hin bekannt zu machen, muß wiederum andere entmutigen, und diese bald den mathematischen und Naturwissenschaften zuführen, die kosmopolitisch sind. In diesen sollte wenigstens auch die versteckteste Veröffentlichung, in welcher Sprache sie auch geschrieben sein mag, geprüft werden, wenn sie nur eine Entdeckung oder einen neuen Gedanken enthält. Ich sage sollte, denn in diesen Wissenschaften wird ein Gelehrter als Ignorant betrachtet, wenn er nicht allem Aufmerksamkeit schenkt, was in seinem Fache veröffentlicht wird.

Auch die persönliche Stellung derjenigen, die gewisse Meinungen aussprechen, übt in den moralischen und politischen Wissenschaften einen großen Einfluß aus. Wenn eine religiöse Lehre von einem Erzbischof oder ein Rechtsgrundsatz von einem Richter oder eine politische Theorie von einem Staatsmann aufgestellt wird, so ist dies etwas anderes, als wenn sie, vielleicht mit mehr Talent, von einem simplen Laien oder Advokaten oder Journalisten stammt. In dem Gebiet der eigentlichen Wissenschaften gibt es nichts Derartiges.

Schließlich beeinflußt auch die Art der politischen Einrichtungen die Pflege der Wissenschaften, die sich mit dem sozialen Zustande beschäftigen. In den Ländern, wo man mit seiner Meinung nicht frei herauskommen kann, fällt diese unter den Tisch. Wenn Preßfreiheit vorhanden ist, aber die Notwendigkeit besteht, mächtige Ignoranten — und solche gibt es aller Art, Könige, Herrscher oder Völker — zu überzeugen, so ist die Aufgabe so schwer, daß auch die ernstesten Männer der Studierstube unterliegen. Nur unter gewissen sehr seltenen Bedingungen in der Gesellschaft, wenn die intelligentesten und ehrlichsten Leute am Ruder sind, blühen die sozialen und moralischen Wissenschaften, während diese Einrichtungen auf die mathematischen und Naturwissenschaften nur einen geringen Einfluß haben.

Ebenso wichtige Unterschiede verhindern den Vergleich der moralischen Wissenschaften von einer Zeit zur anderen oder von einem Lande zum anderen, selbst wenn sich ein leicht anwendbares Mittel zeigte, wie ich es für die eigentlichen Wissenschaften gebraucht habe. Ich will indessen dies Mittel — die Ernennungen der Akademien — versuchen, jedoch nur um zu zeigen, was es in dieser Gruppe von Tatsachen wert ist.

§ 2. Beispiel der akademischen Ernennungen in den moralischen und sozialen Wissenschaften und was daraus hervorgeht.

Die Akademien, in denen man sich rein wissenschaftlich mit den sozialen und moralischen Wissenschaften beschäftigt, sind sehr selten. In England gibt es deren keine. In Frankreich sollte die Akademie der moralischen und politischen Wissenschaften, die 1832 wieder errichtet und fast wie die Akademie der Wissenschaften organisiert ist, die erforderlichen Eigenschaften haben, falls die Ernennungen ihrer auswärtigen Mitglieder mit Urteil und Unparteilichkeit vorgenommen werden. Vor dem unglücklichen Jahr 1870 insbesondere, gab es keinen Grund für eine Versammlung französischer Gelehrter, sich den Engländern oder Deutschen, den Holländern, Schweizern oder den Italienern geneigter zu zeigen. Die Wahlen der auswärtigen Mitglieder haben den Vorteil, daß sie weniger durch die Form der Schriften oder die Eloquenz der Kandidaten beeinflußt werden als die Wahlen der Nationalen. Man muß mehr auf die Tiefe der Gedanken als auf die Form achten, da man sich nach Übersetzungen entscheiden, oder die fremden Sprachen lesen muß, deren Feinheiten einem zum Teil entgehen. Ich will also die Akademie der moralischen und politischen Wissenschaften von Paris bezüglich der Fremden als eine aufgeklärte und unparteiische Jury für die Gegenstände anerkennen, mit denen sie sich beschäftigt. Diese Akademie ernannte früher 5 auswärtige Mitglieder, und seit 1887 ernennt sie 6. Sie hat nationale und auswärtige Korrespondenten, deren Zahl zwischen 30 und 48 variiert. 1869 waren unter 45 Korrespondenten 35 auswärtige. Die Akademie setzt sich aus 5 Sektionen zusammen: Philosophie, Moral, Gesetzgebung, Volkswirtschaft und Geschichte.

Andere ähnliche Wissenschaften, wie Sprachwissenschaft, Altertumswissenschaft und klassische Literatur sind der Akademie der Inschriften und Literatur zugeteilt.

Diese Akademie ist nicht in Sektionen eingeteilt. Sie ernennt 8 auswärtige Mitglieder und 50 Korrespondenten, von denen 30 nicht Franzosen sein dürfen.

Ich habe die Liste der auswärtigen Mitglieder dieser beiden Akademien seit der Wiedererrichtung der der moralischen Wissenschaften nach demselben Plan wie die Tabelle der auswärtigen Mitglieder (S. 174) geordnet. Der Vergleich kann von Interesse sein, obgleich der Wert der Titel nicht derselbe ist. Es gibt 8 auswärtige

Mitglieder der Akademie der Wissenschaften und 13 für die beiden anderen zusammen. Bei dieser Teilung sind die moralischen und sozialen Wissenschaften mit nur 5 auswärtigen Mitgliedern gegenüber denen der philologischen Wissenschaften, die 8 haben, etwas benachteiligt, doch hat die Akademie der Inschriften mitunter Gelehrte ernannt, die ebensogut auf der Liste der Akademie der moralischen Wissenschaften hätten stehen können [1].

Der Vergleich dieser Tabelle mit der der Akademie der Wissenschaften (S. 174 oder 298) gibt zu zahlreichen Überlegungen Anlaß. Es handelt sich in beiden Fällen um auswärtige Gelehrte (für Frankreich). Bei der Betrachtung der auswärtigen Mitglieder der Akademie des Inscriptions und der Akademie des Sciences morales ist folgendes auffällig:

1. Das Verhältnis der Gelehrten aus vornehmen oder reichen Familien scheint größer zu sein, als auf der Liste der Akademie der Wissenschaften. Ich habe allerdings die soziale Stellung der Väter nur für 28 Personen feststellen können, aber von diesen stammen 14 aus adeligen oder reichen Familien, das sind 50% anstatt 41 (S. 217).

2. Fünf Titulare sind Söhne von Pastoren oder anderen evangelischen Geistlichen. Auf 28 macht das 18%; das Verhältnis ist größer als das von 14% (S. 235) für die auswärtigen Mitglieder der Akademie der Wissenschaften von Paris.

3. Die Nachkommen der protestantischen Refugiés, die auf der Liste der Akademie so reichlich vorhanden sind, haben hier nur zwei Vertreter: de Savigny und de Sismondi. (Siehe weiter oben S. 174).

4. Auf 46 Ernannte, deren Religion ich feststellen konnte, kommen 33 Protestanten und 13 Katholiken, das sind 72% Protestanten und 28% Katholiken.

Bei den auswärtigen Mitgliedern der Akademie der Wissenschaft, bei denen ich von 98 die Religion angeben konnte, fanden sich 81% Protestanten, 18% Katholiken und 1% Griechisch-Katholische.

---

1) Die Liste ist angefertigt worden nach dem Almanach royal oder national, den Annuaires de l'Institut von 1852—1884, einem Artikel der Comptes rendus der Académie des Inscriptions von 1857 und einigen Berichten aus dem Bulletin de l'Académie des sciences morales. Die Geschichte jedes Gelehrten ist besonders aus der Biographie universelle von Hiller und dem Konversationslexikon entnommen.

Tabelle XV.

Die seit 1833[1]) ernannten auswärtigen Mitglieder der Académie des Sciences morales und des Inscriptions des Institut de France.

Tag der Ernennung	Bereiche der Akademie[2])	Name	Geburtsort	Wohnort	Nationalität	Bekenntnis	Beruf oder soziale Stellung des Vaters
1833	M	Brougham (Lord)	Edinburgh	London	England	P.	Edelmann.
	M	Ancillon (J.-P.-Friedr.)	Berlin	Berlin	Deutschland	P.	Pastor.
	M	Livingstone (Ed.)	Clermont (Amer.)	New-Orleans	U. St. of Amerika	P.	Grundbesitzer.
	J	Boettiger (C. A.)	Reichenbach	Weimar	Deutschland	P.	Mittelstand.
1834	M	Sismondi, de	Genf	Genf	Schweiz	P.	Pastor.
	M	Malthus	Roockery (Surr.)	Haileburry	England	P.	Gelehrter, Edelmann.
1835	M	Schelling	Leonberg (Württ.)	Berlin	Deutschland	P.	Protestant. Geistlicher.
	J	Jakobs (Friedr.)	Gotha	Gotha	Deutschland	P.	
1836	J	De Hammer Purgstall	Graetz	Wien	Österreich	K.	Reicher Edelmann.
	J	Hermann	Leipzig	Leipzig	Deutschland	P.	Kaufmann.
1837	M	Savigny, de	Frankfurt a. M.	Berlin	Deutschland	P.	Edelmann.
	M	Hallam	Windsor	London	England	P.	Protestant. Domherr.
	J	Haughton (Sir Groves)	Irland	Haileburry	England	P.	
1839	M	Mac Culloch	Wigton (Schott.)	London	England		
1842	J	Mai (Kardinal)	Schilpario	Rom	Italien	K.	
1847	J	Grimm (Jakob)	Hanau	Berlin	Deutschland	P.	
1849	J	Lobeck	Naumburg	Königsberg	Deutschland	P.	Schuldirektor.
	J	Wilson (Hor.-H.)	London	Oxford	England	P.	
1854	J	Peyron (Abbé)	Turin	Turin	Italien	K.	
1855	J	Ritter (Karl)	Quedlinburg	Berlin	Deutschland	P.[3])	
	M	Brandis (Chr.-Aug.)	Hildesheim	Bonn	Deutschland	P.	Arzt.
1857	M	Macaulay	Rothley Temple	London	England	P.	Philanthrop.
	J	Bopp (Fr.)	Mainz	Berlin	Deutschland	K.	Vermögenslos.

1858	J	Welker (Th.-Friedr.)		Bonn	Deutschland		
1860	M	Ranke	Wiehe (Thüring.)	Berlin	Deutschland	P.	
	J	Cureton (Will.)	Westbury (Shpr.)	London	England	P.	
	J	Lassen (Christ.)	Bergen (Norw.)	Bonn	Schweden	P.	
	J	Gerhard (Eduard)	Posen	Berlin	Deutschland		
1863	J	Pertz (G.-H.)	Hannover	Berlin	Deutschland	P.	
1864	M	Grote (Georg)	Clayhill	London	England	P.	Bankier.
	J	Witte (Baron J. J. A. von)	Anvers	Anvers	Belgien	K.	Edelmann.
1865	M	Gladstone	Liverpool	London	England	P.	Reicher Kaufmann.
1867	J	Fleischer (H.-Lebr.)	Schandau	Leipzig	Deutschland	P.	
	J	De Rossi (J. B.)	Rom	Rom	Italien	K.	
	J	Ritschl	Groß-Vargula (Thür.)	Leipzig	Deutschland	P.	Pastor.
1869	M	Trendelenburg	Eutin	Berlin	Deutschland	P.	
	M	Sclopis (Graf P.)	Turin	Turin	Italien	K.	
	J	Müller (Max)	Dessau	Oxford	Deutschland	P.	Schriftsteller.
1871	J	Amari (Mich.)	Palermo	Rom	Italien	K.	Italienischer Patriot.
1872	M	Quetelet	Gand	Brüssel	Belgien	K.	
	M	Stanhope (Lord)		London	England	P.	Edelmann.
1876	M	Motley (Lothrop)	Dorchester	London	U. St. of Amerika	P.	Aus vornehmer Familie.
	M	Minghetti (M.)	Bologna	Rom	Italien	K.	Reich.
	J	Gorresio (Abbé)	Bagnasco	Turin	Italien	K.	
	J	Cobet	Paris	Leyden	Holland	P.	Beamter.
	J	Madvig	Svaneke (Bornholm)	Kopenhagen	Dänemark	P.	
1877	M	Hübner (Baron von)	Wien	Wien, Paris	Österreich	K.	Edelmann.
	M	Emerson (Ralph)	Boston	Boston	U. St. of Amerika	P.	
1883	M	Mamiani (Graf)	Pesaro	Florenz	Italien	K.	Edelmann.
	M	Sumner Maine		London	England		

1) Die Académie des sciences morales wurde im Jahre XI aufgelöst, 1832 wieder errichtet und hat sich 1833 konstituiert.
2) M bezeichnet die Académie des sciences morales, J die des inscriptions.
3) C. Ritter war väterlicher- und mütterlicherseits Waise.

Somit ist der religiöse Einfluß außerhalb Frankreichs für die Katholiken in den moralischen, historischen und sozialen Wissenschaften weniger ungünstig gewesen, als in den mathematischen und Naturwissenschaften.

Wir werden später bei Hinzunahme der französischen Gelehrten sehen, daß für die Gesamtheit aller Länder beinahe eine numerische Gleichheit zustande kommt, was jedoch nicht eine Gleichheit im Verhältnis zu der Bevölkerungszahl der beiden Bekenntnisse ergibt.

5. Die Orte, an denen die Ernannten dieser Tabelle geboren sind, liegen ganz zerstreut. Turin ist die einzige Stadt die deren zwei hat, und die anderen 46 sind in ebenso vielen verschiedenen Orten geboren. Wir haben hier nichts, was der Konzentration der Mathematiker in Basel oder der Naturforscher in Genf zu vergleichen wäre (S. 303), aber wir können von neuem feststellen, daß die durch ihre Universitäten berühmten Städte nicht mehr Gelehrte als andere hervorgebracht haben (S. 304).

6. Auch die Verteilung dieser 50 Ernannten auf die einzelnen Nationen verdient geprüft zu werden. Da die Verhältnisse der verschiedenen Länder sich vom 18. zum 19. Jahrhundert geändert haben, und da unsere Tabelle die Ernennungen zweier Akademien (morale und inscriptions) erst seit 1833 umfaßt, so werde ich diese 50 Ernannten und die letzten 50 von der Akademie der Wissenschaften gewählten Korrespondenten gegenüberstellen (S. 177).

	Die letzten 50 Ernennungen auswärtiger Mitglieder, durch: d. Ak. d. math. Wissenschaften usw.	d. Ak. d. moral. Wissensch. u. d. Ak. des Inscript.
Deutschland (alter Bund)	18	21
England (die drei Königreiche)	17	12
Brasilien	1	0
Belgien	0	2
Dänemark	1	1
Vereinigte Staaten von Amerika	1	3
Holland	0	1
Italien	4	8
Norwegen	0	1
Rußland	2	0
Schweden	1	0
Schweiz	5	1
Andere Länder	0	0
Zusammen	50	50
Die drei skandinavischen Länder zusammen	2	2

Man sieht sofort, daß England und besonders die Schweiz und Rußland in den moralischen, historischen und sozialen Wissenschaften weniger Titulare gehabt haben als in den mathematischen, physikalischen und Naturwissenschaften, während dies für Deutschland und besonders Italien, die Vereinigten Staaten und Belgien umgekehrt ist.

Die Zahlen sind oft zu klein, um statistischen Wert zu haben, sonst könnte das Verhältnis der Titulare zu der Bevölkerung eines jeden Landes von Bedeutung sein. Ich führe es nur für die drei Länder an, die mehr als sieben Mitglieder der Akademie der moralischen Wissenschaften oder der Inschriften haben; das Verhältnis auf eine Million ist:

England	0,387
Deutschland (alter Bund) . . .	0,356
Italien	0,302

Ich habe die frühere Bezeichnung Deutschlands beibehalten, um den Vergleich mit den weiter oben angeführten Tabellen zu erleichtern und weil alle genannten Gelehrten vor dem gegenwärtigen politischen Zustande geboren und erzogen worden sind. Trennt man Deutschland und Österreich, so kommen auf Deutschland 19 Titulare und auf Österreich 2 (von Hammer und von Hübner). Dann ist das Verhältnis:

Deutschland	0,487
Österreich	0,100

Die drei amerikanischen Titulare bilden einen kleinen Bruchteil für die Gesamtheit der Vereinigten Staaten, aber zwei von diesen Gelehrten, die in Neuengland geboren sind, ergeben ein großes Verhältnis für die sechs Staaten, aus denen es besteht.

In Europa haben fünf kleine Länder sechs Mitglieder, das ist ein sehr hoher Prozentsatz für 14 und eine halbe Million Menschen, denn er beträgt 0,414 auf eine Million. Schweden, Portugal und Griechenland haben keinen Titular, so geben die kleinen Länder eine niedrigere Zahl als Italien. Man darf jedoch nicht vergessen, daß alle auf der Liste genannten Italiener geboren und erzogen wurden, als ihr Land aus vielen kleinen Staaten bestand, und daß viele deutsche Gelehrte ebenfalls in kleinen Fürstentümern und freien Städten des alten Bundes geboren und erzogen worden sind. Wenn man es also von diesem Gesichtspunkte aus betrachtet, sieht man, daß die kleinen

Staaten in den moralischen, wie in den anderen Wissenschaften des großen deutlich überlegen sind.

Die in Deutschland und Frankreich seit 1870 ausgeführten Ernennungen können nicht berücksichtigt werden, da sie durch den unseligen Krieg beeinflußt sind. Wenn eine Akademie einige Jahre lang keine Gelehrte eines bestimmten Landes ernannt hat, so kommt in der Vertretung dieses Landes ein Defizit zustande und ein Überschuß für irgendwelche anderen Länder. Ich muß also das Urteil anderer Akademien zu Rate ziehen, das nicht durch solche der Wissenschaft fernstehende Ursachen beeinflußt worden ist. Dies gilt z. B. für die italienischen Akademien, wie die dei Lincei von Rom und die von Turin, die beide eine moralische, historische und philosophische[1] Klasse haben. Sie ernennen jede 10 auswärtige Mitglieder[2]. Die erstere hat in den Jahren 1882—1883 außerdem 34 und die zweite 39 nichtitalienische Korrespondenten. Beide zusammen geben also 73 Titulare, die sich wie folgt nach Nationalitäten verteilen:

Tabelle XVI.

Moralische, historische und philosophische Wissenschaften.

Auswärtige Mitglieder und Korrespondenten der Akademie dei Lincei von Rom und der Akademie von Turin (Januar 1884)[3].

(Die mit einem * bezeichneten sieben Namen sind auf beiden Listen vorhanden.)

	Titulare	Prozente
Deutschland. Brunn, Buecheler, Ermann (Ulr.), Fischer (K.), Giesebrecht, Gneist, *Gregorovius, Hänel, Henzen, Holtzendorff, Ihering (von), Jordan (H.), Krehl, Krone, Lepsius, *Müller (Max von), *Ranke, Roscher, Schultz-Delitzsch, Sybel (von), Vitte (C.), Wieseler, *Zeller	23	31½
Österreich. von Arneth, von Stein	2	3
England (die drei Königreiche). Freeman, *Gladstone, Newton (C.), Rawlinson, *Spencer (Herb.), Sumner Maine	6	8
Sa.	31	42½

1) Nach der Liste vom Januar 1884 in den Trasunti dei Lincei, 1884, und Elenchi dell'Accademia di Torino. 1881, Atti 1882, 1883.

2) Am Ende des Jahres 1883 hat die Akademie dei Lincei beschlossen, die Einteilung der auswärtigen Mitglieder nach bestimmten Kategorien nicht mehr aufrecht zu erhalten.

3) Trasunti dei Lincei, Jan. 1884; Atti dell'Accad. di Torino, Dez. 1883, Bd. 19, S. 22. Laboulaye und de Longperier, die kürzlich gestorben sind, sind auf der Liste mit angeführt.

	Titulare	Prozente
Übertrag	31	42½
Belgien. Haulleville, Laurent, de Laveleye, Baron v. Witte	4	5½
Dänemark. Madvig, *Mommsen[1]	2	3
Spanien. Colmeiro (Manuel)	1	1
Vereinigte Staaten. Bancroft, Wells (D. A.), Whitney (D. A.)	3	4
Frankreich. de Boissier, Bréal, Champollion-Figeac, Delisle (L.), Dulaurier, *Egger, Frank (Ad.), Geffroy, Giraud, Janet, Jourdain, *Laboulaye, Levasseur, de Longperier, Lucas, Michel (Fr.), *Mignet, O. (Paris), Perrens, Regnier (Ad.), Renan, Renda (E.), Renier (L.), Saint-Hilaire (Barthélemy), Simon (Jul.), Taine, Waddington	27	37
Holland. *Boot (J. C. G.), Dozy (R.)	2	3
Indien. Surindro Mohan Tagore	1	1
Schweiz. Daguet, Mattie	2	3
Zusammen	73	100

Vergleichen wir nun diese Tabelle mit der der 103 Titulare derselben Akademien in demselben Jahre für die mathematischen, physikalischen und Naturwissenschaften (Tabelle XIV S. 388).

	Die Akademien dei Lincei und von Turin für			
	D. Akad. f. math., phys. und Naturwissensch.		D. mor., hist., sozial. Wissenschaften	
Deutschland	34	33%	23	31%
Österreich	3	3	2	3
Belgien	3	3	4	5
England	17	17	6	8
Dänemark	2	2	2	3
Spanien	0	0	1	1½
Vereinigte Staaten	2	2	3	4
Frankreich	23	22	27	37
Holland	1	1	2	3
Ungarn	2	2	0	0
Indien	0	0	1	1½
Rußland	4	4	0	0
Schweden	2	2	0	0
Schweiz	10	9	2	3
Zusammen	103	100	73	100
Die drei skandinavischen Länder zusammen	4	4½	2	3

1) Mommsen ist in Schleswig geboren, welches damals dänisch war. Nach der hier immer befolgten Regel ist er als Däne genannt.

So haben zwei bedeutende italienische Akademien viel weniger Schweden, Russen, Schweizer und Engländer für die vor 1883 geleisteten Arbeiten in den moralischen, historischen und sozialen Wissenschaften durch ihre Wahl geehrt, als in den mathematischen, physikalischen und Naturwissenschaften. Dagegen haben sie in Österreich, Belgien, in den Vereinigten Staaten, Holland und Dänemark eine größere Zahl ausgezeichnet, abgesehen von dem vereinzelt dastehenden Fall der Ernennung eines Inders.

Frankreich und Deutschland stehen in beiden Wissenschaften fast auf derselben Stufe.

Diese Unterschiede und Ähnlichkeiten stimmen mit denen überein, die aus den Ernennungen der Mitglieder der beiden Pariser Akademien hervorgehen.

Um den wissenschaftlichen Wert einer Bevölkerung einzuschätzen, muß man die Zahlen der Erwählten auf eine Million Einwohner beziehen. Das Verhältnis ist nach den beiden italienischen Akademien für die moralischen, historischen und sozialen Wissenschaften folgendes:

Akademie dei Lincei und von Turin.
(Moralische Wissenschaften.)

		Auf je eine Million[1])
Dänemark	2	1,000
Frankreich	27	0,720
Belgien	4	0,714
Schweiz	2	0,714
Holland	2	0,500
Deutschland (Kaiserreich)	23	0,489
England	6	0,150
Österreich	2	0,091
Vereinigte Staaten	3	0,065
Spanien	1	0,059
Indien	1	?
Zusammen	72	
Die drei skandinavischen Staaten (Schweden, Norwegen und Dänemark)	2	0,250

Zum Vergleich und um auch Italien, das hier wegfiel, einreihen zu können, will ich noch erwähnen, daß die Akademie von Brüssel

1) Die Bevölkerungsziffern sind aus dem Gothaer Almanach von 1884 genommen und wie weiter oben (S. 389) abgeändert worden.

1883 in ihrer Sektion für Literatur, moralische und politische Wissenschaften, 47 auswärtige Mitglieder zählte. Von diesen waren: 13 Deutsche, 10 Franzosen, 6 Holländer, 6 Italiener, 3 Engländer, 2 Schweizer, 2 Spanier, 2 Österreicher, und je 1 Däne, 1 Amerikaner, 1 Grieche, 1 Portugiese und 1 Schwede.

Läßt man die Länder fort, die nur einen Vertreter gestellt haben, ferner die Schweiz, deren beide Titulare in Brüssel wohnten und Holland, dessen zahlreiche Ernennungen eine Folge der freundschaftlichen, persönlichen Beziehungen sind, so ergibt sich folgendes Verhältnis:

Akademie von Brüssel.

(Moralische Wissenschaften.)

Frankreich	0,265
Schweden, Norwegen, Dänemark	0,250
Deutschland	0,244
Italien	0,210
Österreich	0,100
England	0,075
Spanien	0,039

Die Reihenfolge dieser Länder ist relativ fast dieselbe, wie auf den Listen der beiden italienischen Akademien: Frankreich steht gleicherweise über, wie England weit unter Deutschland.

Wenn man diese verschiedenen Listen von Paris, Turin, Rom und Brüssel für die moralischen, historischen und sozialen Wissenschaften berücksichtigt, so kann man sagen, daß die vier größten Länder im 19. Jahrhundert in den moralischen Wissenschaften, im Verhältnis auf je eine Million ihrer Bewohner, folgende Reihenfolge einnehmen:

Frankreich, Deutschland (ohne Österreich), Italien, England.

Man kann noch erwähnen, daß Belgien, Holland, die Schweiz und die drei skandinavischen Länder zusammen, ungefähr in der Mitte zwischen Deutschland und Italien stehen,

daß Österreich, die Vereinigten Staaten, Spanien und Portugal weiter unten stehen;

schließlich, daß die anderen Länder noch tiefer rangieren, weil sie auf den Tabellen keinen Vertreter haben.

Um diese Resultate zu beurteilen, muß man einen Blick auf den Wert der Bevölkerungen in den mathematischen, physikalischen und Naturwissenschaften um 1869 nach der Tabelle XII (S. 321) werfen.

§ 3. Folgerungen bezüglich der Ursachen, die die Entwicklung der moralischen, sozialen und politischen Wissenschaften begünstigen oder hindern.

Die Ernennungen auswärtiger Gelehrter durch die verschiedenen Akademien für die moralischen Wissenschaften geben kein so klares Bild, wie die für die mathematischen, physikalischen und Naturwissenschaften. Sie fehlen für ältere Zeiten und für mehrere Länder. Wenn man diese Listen vergleicht und die Biographien der Ernannten liest, sieht man übrigens, daß die Meinungen über den Wert der Arbeiten in diesen Wissensgebieten auseinander gehen. Ich gestehe zu, daß die politischen und religiösen Neigungen weniger beeinflußend gewirkt haben, als ich gedacht hätte, daß aber die persönlichen Beziehungen die Wahl mehr als billig bestimmt zu haben scheinen. Ich vermute es wenigstens, da ich sehe, daß mehrere Gelehrte, die in Paris, Rom oder Turin ernannt worden sind, in diesen Städten gewohnt haben.

Trotz dieser Einwände gehen viele Tatsachen klar aus dem Studium der Listen dieser Akademien hervor und man vermag einige Ergebnisse über die Ursachen abzuleiten, welche die Entwicklung der moralischen und historischen Wissenschaften beeinflußt haben.

Ganz allgemein begünstigen dieselben Ursachen, die für die mathematischen, physikalischen und Naturwissenschaften günstig sind, auch die moralischen Wissenschaften. Das geht daraus hervor, daß sie sich in demselben Gebiet entwickelt haben, das sich von Italien über Frankreich bis nach Schottland, und über Deutschland bis in die skandinavischen Länder, mit einem Ausläufer nach Amerika (nach Neu-England), erstreckt. Diese geographische Gleichförmigkeit läßt vermuten, daß die meisten S. 326 aufgezählten Ursachen für die moralischen und historischen Wissenschaften ebenso von Nutzen gewesen sind, wie für die anderen.

Indessen gibt es Unterschiede je nach dem Lande in den Einzelheiten, d. h. in der Intensität der Entwicklung der moralischen Wissenschaften im Verhältnis zu den anderen. Versuchen wir, uns hiervon Rechenschaft zu geben, um die besonderen wirksamen Ursachen aufzufinden.

Die kleinen Länder besitzen in den moralischen und sozialen Wissenschaften nicht dieselbe Überlegenheit, die sie uns in den physischen Wissenschaften zeigten. Mit anderen Worten, die Ursache Nr. 16 (S. 326) ist hier nicht wirksam. Wenn es sich nur um

Holland, die skandinavischen Länder, Portugal, Griechenland und Ungarn handelte, würde ich sagen, daß der Gebrauch einer besonderen, wenig bekannten Sprache ein wesentliches Hindernis für die Verbreitung der Werke über Geschichte, Volkswirtschaft, Philosophie usw. bedeutet. Aber die Schweizer und die Belgier sprechen französisch oder deutsch. Warum sind die Schweizer, die in den mathematischen oder Naturwissenschaften an erster Stelle glänzen, in den moralischen und sozialen Wissenschaften so unbedeutend? Die Tatsache ist neu, denn seit der Mitte des vorigen Jahrhunderts, bis 1840, haben die Schriften von Rousseau, Johannes von Müller, Lavater, Necker, de Sismondi, Etienne Dumont und anderer in der Literaturgeschichte Aufsehen erregt, abgesehen von Frau von Staël und Benjamin Constant, die auch beide von schweizerischen Eltern abstammen.

Die Kenntnis, die ich von mehreren meiner Landsleute besitze, die sich den moralischen und historischen Wissenschaften gewidmet haben, gestattet mir die Angabe, daß es diesen weder an Eifer, noch an Fähigkeit fehlt. Es läge also nur daran, daß sie ihre Arbeiten nicht den allgemeinen äußeren Bedingungen angepaßt haben, wenn mehrere von ihnen weniger bekannt sind. Dies findet seine Bestätigung, wenn man sie mit ihren Vorgängern oder ihren Rivalen in den historischen Wissenschaften vergleicht oder mit ihren Mitbürgern, die sich mit den physikalischen oder Naturwissenschaften beschäftigen. Die ehemals in den moralischen Wissenschaften berühmtesten Schweizer haben meist außerhalb der Schweiz gelebt und haben sich mit fremden Ländern beschäftigt oder mit Fragen, die jedermann interessieren. Dies gilt besonders für J. J. Rousseau. De Sismondi wurde durch seine Geschichte der italienischen Republiken bekannt; Etienne Dumont durch seine Studien über die parlamentarische Regierung und die Ideen J. Benthams, die er in England machte. Später haben Antoine Cherbuliez, Ernest Naville und Bluntschli, alle drei Korrespondenten des Institut de France, über auswärtige Fragen in der Schweiz geschrieben und zwei von ihnen haben auch ziemlich lange Zeit fern von ihrer Heimat gelebt.

Gegenwärtig besteht die Arbeit der Historiker darin, daß sie in den Archiven der verschiedenen Länder, und in den in fremden Sprachen gedruckten Werken oder Handschriften nach Dokumenten forschen. Zwei Amerikaner, Prescott und Motley, sind über den Ozean gekommen, um in den Archiven Spaniens und Hollands herumzustöbern, wie es Mignet und mehrere Deutsche in denselben

Archiven und in denen Italiens schon getan hatten. Daher kommt das hohe Ansehen ihrer Arbeiten, die allgemein auffielen.

Unter den schweizerischen Naturforschern hat Oswald Heer, der ebenfalls durch die Wahl des Institut de France ausgezeichnet worden ist, nachdem er die Insel Madeira besucht und dort gute Beobachtungen angestellt hatte, Beziehungen zu den verschiedenen Ländern aufrecht erhalten. Seine besten Arbeiten handeln von der fossilen Pflanzenwelt Grönlands und Spitzbergens. M. Boissier hat in Genf Floren von Spanien und dem Orient herausgegeben und andere haben Monographien exotischer Pflanzen und Tiere veröffentlicht. Keiner unserer Geologen oder Naturforscher hat Reisen gescheut, um seine Studien an Ort und Stelle oder in den Museen der verschiedenen Länder zu machen. Wenn man sich mit irgend einer Wissenschaft beschäftigt und in einem kleinen Lande wohnt, muß man in heimischen Angelegenheiten ein guter Patriot und in den wissenschaftlichen Angelegenheiten Kosmopolit sein. Der Erfolg hängt von dieser Bedingung vielleicht mehr ab, als vom persönlichen Verdienst.

Das politische System der modernen Schweiz ist wahrscheinlich auch eine Ursache, die den Fortschritt in den moralischen, sozialen und historischen Wissenschaften hemmt.

Menschen von unabhängiger und unparteiischer Gesinnung können sich nur schlecht an auf kurze Zeit ernannte gesetzgebende Versammlungen anpassen, die sich besonders mit Partei-, Orts- und persönlichen Interessen beschäftigen und in denen die Wissenschaft weder verstanden, noch gesucht wird. Diejenigen, welche eine Mitgliedschaft darin annehmen — außer wenn es sich um eine konstituierende Versammlung handelt — gebrauchen ihre Macht in den Diskussionen bei weitem nicht so, wie es Rossi, Bellot, Dumont, Sismondi im alten Genfer Staatsrat taten.

Die absolute Demokratie ist so wenig für Forscher[1]) geschaffen, daß die Amerikaner von der Art der Prescott, Motley u. a. sich

1) Ich spreche immer von Gelehrten, die die Wissenschaft zu fördern suchen. Andere Leute, z. B. die meisten Advokaten, benutzen ihre juristischen Kenntnisse für gesetzgeberische Fragen, wie die Ingenieure die Mathematik und die Ärzte die Naturwissenschaften anwenden. Sie erwerben sich in dieser Hinsicht große Verdienste und ich wüßte nicht, was aus den gesetzgeberischen Versammlungen ohne ihre Gegenwart werden sollte.

tern von ihr erhalten haben, was nicht zum wenigsten eine Ursache des Umfanges und der Bedeutung ihrer Schriften ist.

Die katholischen Bevölkerungen sind in den moralischen Wissenschaften nicht so ausgesprochen rückständig, wie in den mathematischen, physikalischen und Naturwissenschaften. In Italien und besonders in Frankreich sind die Gelehrten in beiden wissenschaftlichen Kategorien fast gleich erfolgreich gewesen. Andererseits sind mehrere katholische Länder, wie Österreich, Spanien und Portugal sehr zurückgeblieben, so daß man nicht sagen kann, daß das römische Bekenntnis für die moralischen und sozialen Wissenschaften günstiger als wie für die anderen gewesen ist. Wahrscheinlich hat man mehr philosophische und historische Werke auf den Index gesetzt, als mathematische, physikalische und naturwissenschaftliche. Man muß also annehmen, daß Mignet, Renan, Laboulaye, J. Simon u. a. trotz des Widerstandes der Kirche und durch mannigfaltige Ursachen, deren glückliche Wirkungen sich an ihnen betätigt haben, zum literarischen Ruhme Frankreichs beigetragen haben. Ich führe zuerst nach S. 326 die folgenden, für Frankreich günstigen Ursachen an: 3, 5, 7, 9, 10, 15, 17, 18, 19. Die meisten dieser Ursachen sind auch in Belgien und in Italien vorhanden, mehrere jedoch fehlen in Österreich, Ungarn und besonders in Spanien, Portugal, Griechenland und in den neuen Staaten der europäischen Türkei.

Die niedrige Stellung Englands in den moralischen Wissenschaften nach der Meinung der kontinentalen Akademien, besteht vielleicht in Wirklichkeit gar nicht oder wenigstens nicht in allen Zweigen dieser Wissenschaften. Die Listen von Rom, Turin und Paris sind in der Tat so reichlich mit deutschen Hellenisten, Orientalisten und Philologen gefüllt, daß mancher Historiker, Volkswirtschaftler oder Philosoph anderer Länder trotz seiner Verdienste nicht mehr ernannt werden konnte. England ist besonders in den historischen oder politischen Wissenschaften hervorragend. Malthus, Macaulay, Hallam, Grote u. a. sind in den Tabellen vorhanden, aber Herbert Spencer ist noch immer nicht Korrespondent der Akademie der moralischen Wissenschaften von Paris. Man muß jedoch anerkennen, daß England seit dem Tode seiner großen Historiker und Volkswirtschaftler in den moralischen Wissenschaften nicht einen so hohen Rang einnimmt, wie in den mathematischen, physikalischen und Naturwissenschaften. Versuchen wir die Gründe hierfür festzustellen.

England erfreut sich der meisten der für die intellektuelle Kultur günstig erkannten Ursachen (S. 326), Nr. 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 17, 19, 20. Es hat den großen Vorteil, die verbreitetste Sprache der Welt zu besitzen, die obendrein auch am leichtesten zu erlernen ist, wenn man sich mit dem Lesen begnügt. Die Schnelligkeit, mit welcher die Werke von Walter Scott, Malthus, Macaulay und Darwin Verbreitung fanden, zeigt, wie sehr das englische Idiom ein Sprachrohr ist, dem hundert Millionen Menschen in allen Teilen der Welt ihr Ohr zuwenden. Andererseits absorbieren die Presse und die Parlamente gewisse intellektuelle Kräfte, die sich sonst den philosophischen, historischen und sozialen Fragen zuwenden würden. In den unaufhörlichen Debatten der englischen Politik spielen lokale, persönliche oder Parteiinteressen eine sehr große Rolle; es ist sehr selten, daß man über Prinzipien diskutiert. Dieselben Verhältnisse gelten für das Recht als Wissenschaft. Die vortrefflichsten Männer verbrauchen ihr Leben, um vor den Tribunalen über Präzedenzfälle und über Anwendungen der Gesetze zu streiten. Es handelt sich immer um Interpretationen, anstatt um allgemeine Gesichtspunkte und schöpferische Arbeit. Die Wissenschaft findet so wenig Anwendung, daß man nicht einmal die unklare und dunkle Form in der Abfassung der Gesetze ändert, die so sehr im Widerspruch mit den Gesetzen anderer Länder steht. Dazu kommt noch der den Engländern so liebgewordene politische Sinn, d. h. die beliebten Ausgleichungen zwischen dem, was man für wahr und richtig hält und dem, was man glaubt erreichen zu können.

Das sind Hindernisse, denen man Rechnung tragen muß. Von Zeit zu Zeit überwinden kühne und unabhängige Männer, wie Jeremias Bentham, Malthus, Brougham, Stuart Mill, Herbert Spencer diese Widerstände, aber sie sind Ausnahmen.

Mehrere von den gleichen ungünstigen Ursachen sind auch in Amerika wirksam. So haben sich Gelehrte von Boston den Parteiversammlungen, dem „Caucus“, den Preß- und Redekämpfen ihres Landes entzogen, um sich mit abliegenden historischen Fragen zu beschäftigen: ein Verhalten, vor dem zweifellos viele ihrer Landsleute zurückschrecken.

Ein großes Land, Rußland, hat mehrere berühmte Mathematiker, Astronomen und Naturforscher gehabt, aber keinen Forscher erster Ordnung in den moralischen und politischen Wissenschaften. In diesem großen Reiche, das erst in neuester Zeit und auch nur erst

teilweise zivilisiert ist, fehlen viele für die intellektuellen Arbeiten günstige Ursachen und um das Unglück voll zu machen, befaßt sich dort die studierende Jugend mit oft verbrecherischen Utopien, die den Menschen zum Zustand der Wildheit zurückbrächten, wenn sie durchgeführt werden könnten.

Ich schließe mit zwei Betrachtungen.

Die Pflege der moralischen Wissenschaften scheint mehr als die der anderen eine langjährige Kultur zu erfordern, aus welcher viele Individuen günstige Anlagen erben, gute Ratschläge und gute Beispiele geben und gute Traditionen in ihren Familien fortpflanzen. Unwissenheit und Vorurteile der großen Menge sind selbst in den zivilisierten Ländern Hindernisse, welche den Denker entmutigen. Sie lasten schwer auf den Ländern, die außerhalb der wissenschaftlichen Region liegen, deren Grenzen ich S. 381 bestimmt habe. Die Beobachtung zeigt auch, daß große Philosophen, Historiker und Volkswirtschaftler niemals außerhalb dieser Region auftreten.

Die politischen Verhältnisse beeinflussen den Fortschritt der sozialen Wissenschaften merklich. Wenn ein Land sich erhebt, um seine Existenzbedingungen zu ändern, oder wenn es soeben eine Transformation hinter sich hat, werfen sich die Menschen eifrig auf die sozialen Probleme. Die Begründer der amerikanischen Unabhängigkeit hätten ohne die entsprechenden Ereignisse nicht ihr politisches Organisationstalent entfalten können. Die Zeit vor und nach der französischen Revolution hat hervorragende Philosophen und Juristen hervorgebracht. Die Vorbereitungen der italienischen Unabhängigkeit haben viele Denker entwickelt, ebenso wie ehemals die Anfänge der französischen Revolution. Belgien hat von dem Anstoß Nutzen gehabt, den es vor fünfzig Jahren erhielt. Wir hatten auch für die physikalischen und Naturwissenschaften eine ähnliche Wirkung der Ereignisse festgestellt, aber für die sozialen Wissenschaften ist die Wirkung ausgesprochener.

Siebenter Teil.

Schlussfolgerungen über die relative Bedeutung der Ursachen, die den Erfolg herbeiführen.

§ 1. Bei Männern, die sich mit Wissenschaft oder allgemein mit ernsten Studien beschäftigen.

Die von mir angewandte Methode, die Tatsachen nacheinander zu beobachten und daraus einzelne Schlüsse zu ziehen, könnte einen oberflächlichen Leser veranlassen, mich zahlreicher Widersprüche zu beschuldigen. Wenn man indessen die verschiedenen Schlüsse zusammenstellt, so wird ersichtlich, daß sie alle auf einen einzigen und allgemeinen Schluß hinauslaufen.

Dieser Schluß besagt, daß die Vererbung den wissenschaftlichen Menschen nicht besondere oder außergewöhnliche Fähigkeiten übermittelt, sondern vielmehr eine Gesamtheit von moralischen und geistigen Eigenschaften, die je nach den Umständen und dem Willen des einzelnen für das Studium der Wissenschaften, wie zu anderer ernster und positiver Arbeit brauchbar sind.

Der Anteil der Erblichkeit und der nachfolgenden Ursachen (nature and nurture nach Galton) verhält sich folgendermaßen.

Der Mann, der von seinen Eltern oder Vorfahren eine gewisse Dosis Fleiß, Aufmerksamkeit, Urteilskraft, Wille, Wißbegierde, Mut, Ordnungssinn, Neigung zur Beobachtung und zur Unabhängigkeit des Geistes und diese in einer glücklichen Kombination erhalten hat, kann in allen ernsten, literarischen, wissenschaftlichen, juristischen und Verwaltungsarbeiten und im allgemeinen in Angelegenheiten, welche Ehrlichkeit und Fähigkeit fordern, Erfolg haben. Wenn er durch günstige Umstände in der Familie, im Vermögen, in der Erziehung oder in anderen Dingen unterstützt wird, wenn die öffentliche Meinung und die bestehenden Einrichtungen ihm günstig sind, wenn er nicht durch übermäßige Phantasie von vernünftigen Wegen abgebracht wird, wenn er nicht durch gewisse Laster und Fehler, die einem arbeitsamen Leben und der Forschung nach der Wahrheit hinderlich sind, aufgehalten wird, kann er es sehr weit bringen.

Ich habe ein Beispiel von einer ausgesprochenen Vererbung elementarer Fähigkeiten gegeben, die zwei Brüder veranlaßte, verschiedene Berufe zu ergreifen (S. 242) und es ist sicher, daß weder der eine noch der andere Erfolg gehabt hätte, wenn sie in einem

Milieu gelebt hätten, das dem Studium im allgemeinen hinderlich war.

Was die Mathematik anbelangt, so ist, wie die Geschichte der Gelehrten oder die einfache Beobachtung zeigt, tatsächlich die Rechenbegabung oft erblich, ähnlich wie das Musikverständnis. Man kann diese Fähigkeit besitzen, ohne es in der Mathematik weit zu bringen, wie man ein gutes Gehör haben kann, ohne Komponist zu sein; aber um Mathematiker zu werden, muß man von Anfang an ein natürliches Geschick zum Rechnen haben, denn ohne dies wird man durch die langwierige und ermüdende Arbeit abgestoßen. Ein natürliches Geschick ist wahrscheinlich immer erblich, da Eltern die Ursache sind, welche der Existenz eines Individuums vorausging und dieses bestimmt hat. Die Ausnahmen erklären sich durch die Verschiedenheit der Eltern, durch ihren augenblicklichen Zustand bei der Konzeption, durch Atavismus oder durch eine jener von einer Generation zur anderen auftretenden Abweichungen, deren Vorhandensein man beobachtet hat, ohne sie genügend erklären zu können.

Spricht man von den maßgebenden geistigen Anlagen, so ist die Unterscheidung der menschlichen Rassen jedesmal wesentlich. Augenscheinlich ist die weiße Rasse intelligenter, als die farbigen Rassen es sind. Das vollständige Fehlen von Männern mit wissenschaftlichen Entdeckungen innerhalb der letzteren ist ein Beweis dafür. Das liegt weitgehend daran, daß in der weißen Rasse das männliche Individuum eine längere geistige Entwicklung besitzt, als in der farbigen Rasse. Selbst innerhalb der weißen Rasse scheint es gewisse Gruppen der Bevölkerung zu geben, die keine Ausnahmenaturen hervorbringen, welche Neigung zur Erforschung der Wahrheit und solcher Tatsachen haben, die ohne unmittelbare und gewinnbringende Anwendung sind. Wohl sieht man in halbzivilisierten Bevölkerungen einige Individuen sich mit theoretischen Ideen abquälen, aber es sind dann meist solche, die sie auf keine Weise prüfen konnten. Sie können es nicht verstehen, daß, wenn man zu gewissen Zielen kommen will, man ein Mittel, d. h. eine Methode und sogar eine für jedermann beweisbare und verständliche Methode haben muß. Dieser Begriff zeichnet die europäischen Völker und die Völker europäischen Ursprungs gegenüber den orientalischen Völkern aus. Es genügt nicht, bei den zurückgebliebenen Völkern für die Wissenschaften günstige Ursachen einzuführen, um wahrhafte Gelehrte zu schaffen. Man müßte erst den Geist und die

seit langer Zeit instinktiv vererbten Neigungen ändern. Man sieht dies sehr gut in der Türkei, in Egypten und in Indien, wo die europäische Zivilisation in Völker einzudringen beginnt, die äußerlich derselben Rasse zugehören, wie die unserige, die jedoch in geistiger Beziehung sehr abweichend sind.

Die früheren Einteilungen der weißen Rasse stimmen schlecht mit den historischen Tatsachen der Wissenschaft überein. Ohne Zweifel ist die Vermischung der früheren Unterabteilungen, Unterrassen genannt, sehr groß und wie man oft festgestellt hat, gibt es wenige europäische Nationen, deren Bevölkerung nicht das Resultat einer Vermengung mit den Ureinwohnern wäre. Man trifft indessen hier und dort Völker, die sich von jeder Vermischung frei gehalten haben und es ist in diesen Fällen oft interessant, ihre geistigen Neigungen zu beobachten. Gleicher Ursprung und darauf folgende Isolierung haben nicht immer zu dem gleichen intellektuellen Charakter geführt. Die keltische Bevölkerung hat sich z. B. in Irland und in der Bretagne rein erhalten; das Klima ist fast dasselbe; die Religion ist dieselbe. Irland hat aber keinen Gelehrten keltischer Abstammung hervorgebracht, der berühmt genug gewesen wäre, um zum auswärtigen Mitglied der Akademie von Paris ernannt zu werden und unter den Korrespondenten und auswärtigen Mitgliedern der Akademien von Paris und Berlin kann ich zu keiner der vier in unseren Tabellen angeführten Zeiten mit Sicherheit einen einzigen keltischen Iren feststellen. Die Bretagne hingegen mit ihrer geringeren Bevölkerungszahl hat zwei Gelehrte erzeugt, die durch die Wahl fremder Akademien geehrt wurden: Bouguer und Maupertuis. Die Poeten dieser beiden Länder sind sehr verschieden: einerseits Swift, Sterne, Sheridan, andererseits Chateaubriand, Lamennais, Renan. Der Charakter der Bretagner findet sich viel eher in Cornwall und in Wales wieder, soweit man nach der intimen Verschmelzung dieser Länder mit England beurteilen kann, und das ist auch nicht überraschend, da die Sprache eine viel innigere Verwandtschaft mit diesen Ländern zeigt, als mit Irland. Die Reste der alten finnischen Bevölkerung sind alle stationär und ohne jeden Einfluß auf die Bewegung der Ideen geblieben. Umgekehrt sind die drei skandinavischen Länder, die auch rasserein, aber von einer ganz anderen Rasse sind, in der Kultur sehr weit vorgeschritten.

Was die gemischten Bevölkerungen anbetrifft, die die spanischen, italienischen, französischen, englischen, schottischen, den größten Teil der deutschen Völker und einen großen Teil der russischen

Untertanen bilden, so geht offenbar aus ihrer folgeweise verschiedenen Stellung in der wissenschaftlichen Welt hervor, daß die primitiven Einflüsse der Rassen sich verwischt haben. Deutschland ist heute nicht germanischer, als es im letzten Jahrhundert war, und doch ist es viel wissenschaftlicher geworden. England, Holland und Italien haben in dieser Hinsicht große Schwankungen durchgemacht ohne entsprechende innere Veränderung des Mischungsverhältnisses aus den primitiven Völkern, die in ihnen aufgegangen sind. Die Tatsachen lassen auf eine Neigung der gemischten Bevölkerungen schließen, zu Unterrassen zu werden, die durch intellektuelle Unterschiede charakterisiert sind, allein diese Unterrassen sind nicht sehr stabil, da sie weder sehr bestimmt noch sehr alt sind. Man sieht, wie wohl ausgeprägte Unterrassen sich bezüglich einer bestimmten Fähigkeit teilen, ohne daß sich ihre äußere Konfiguration ändert. So haben z. B. die deutschen Juden seit dem letzten Jahrhundert eine außergewöhnliche Fähigkeit zu musikalischer Komposition entwickelt, die sich in diesem Maße bei den anderen Juden nicht vorfindet.

Da das Menschengeschlecht physische, moralische und intellektuelle Eigenschaften besitzt, so ist es ganz natürlich, daß seine Untergruppen sich bald durch eine, bald durch eine andere Gruppe dieser Eigenschaften auszeichnet. Das ist ein Gesichtspunkt, den die Anthropologen nicht genügend berücksichtigen. Die Historiker und die Politiker schenken diesem Umstand mehr Beachtung. In ihrem Jargon heißen die moralischen und intellektuellen Fähigkeiten eines Volkes sein Genius, sein Nationalcharakter. Sie machen sich keine Gedanken darüber, was von diesen mehr oder weniger offensichtlichen Neigungen erblich ist, und was von der Erziehung oder von den Einrichtungen herrührt, aber sie fallen auch nicht in den Fehler, anzunehmen, daß eine sichtbare oder greifbare materielle Form sich mit diesen verschiedenen intellektuellen Neigungen verknüpft. Das kann in gewissen Fällen wahr und falsch in anderen sein, man wird aber niemals erkennen können, was unterhalb der mikroskopisch wahrnehmbaren Dimensionen materiell ist, so daß diese Frage niemals vollständig gelöst werden wird.

§ 2. Männer der Tat oder der Phantasie.

Man könnte die gleichen Forschungen bei Männern anstellen, die als Reisende, Militärs, politische Intriganten, Großindustrielle, kühne Spekulanten oder Künstler berühmt geworden sind. Augen-

scheinlich bedurften sie immer gewisser angeborener Fähigkeiten, verbunden mit nachfolgenden Umständen verschiedener Art. Aber die angeborenen Bedingungen und die anderen sind sehr verschieden von denen, die zu einem ernsten Studium führen. Ich will nicht auf Einzelheiten eingehen, aber ich glaube, man kann voraussehen, was sich aus einer ähnlichen Untersuchung ergeben wird.

Für jede Laufbahn ist Tätigkeit und ein fester oder ausdauernder Wille sozusagen unentbehrlich. Das sind angeborene Fähigkeiten. Erziehung, Beispiele und Einrichtungen eines Landes ändern sie kaum.

Wenn es sich darum handelt, die Menschen durch Autorität, Geschick oder durch das Spiel der entfesselten Leidenschaften zu beeinflussen, so sind augenscheinlich folgende angeborene Charaktere günstig: Herrschsucht, Verstellung, selbst Lüge, Egoismus, Ehrgeiz, Kühnheit, Kombinationsgabe, Aufmerksamkeit, Gedächtnis, Urteilskraft, abgesehen von den physischen Vorzügen, wie robuste Gesundheit und ein imponierendes oder angenehmes Äußere. Andere Individuen können durch gute Eigenschaften allein oder durch eine Kombination von guten und schlechten Erfolg haben. Aber Männer wie Washington sind selten und übrigens sagt Quinet[1]) ganz richtig: „Die einmal das Gute und ein andermal das Schlechte anwenden, je nach ihren Interessen, sind denen gegenüber im Vorteil, die nur das Gute anwenden. Es stehen ihnen zwei Wege offen, wo die anderen nur einen haben." Für alle Menschen, die einen Einfluß auf die Massen auszuüben haben, scheinen die angeborenen Bedingungen nützlicher zu sein, als die durch Erziehung, Tradition und Einrichtungen überkommenen, welche erst später wirksam werden.

Dasselbe gilt für die Künstler.

Bei ihnen übt von Anfang an die Phantasie einen starken Einfluß aus. Gewisse Anlagen für die Musik und die bildenden Künste müssen natürlich, d. h. angeboren sein. Beobachtungsgabe und Urteil, die gleichfalls angeborene Fähigkeiten sind, erweisen sich für sie vorteilhaft, weil sie die Ausschweifungen der Phantasie verhindern und den Geschmack entwickeln. Kühnheit und Unabhängigkeit der Gesinnung kann geniale Züge im Gefolge haben. Erziehung, Beispiel, Einrichtungen, Familienverhältnisse usw. scheinen weniger Bedeutung zu haben, aber die Geschichte der Künstler und ihrer

---

1) E. Quinet, L'esprit nouveau, S. 55.

Schüler zeigt, daß man sie nicht ganz vergessen darf. Hierfür will ich einen Beweis aus der Malerei anführen. Wenn man die Ursprünge der 15 bis 20 Künstler ersten Ranges überdenkt, so findet man, daß sehr wenige reich geboren wurden. Lionardo da Vinci ist vielleicht der einzige, während in den Wissenschaften der Fall nicht selten ist. Um in der Malerei und Bildnerei Erfolg zu haben, genügt also nicht, daß man Inspiration und andere angeborene Eigenschaften besitzt, die in den reichen Familien so gut wie in anderen vorhanden sein können. Es gehört dazu ein hingebungsvoller Fleiß, der durch die Notwendigkeit des Erwerbs erzwungen wird.

Insgesamt und unter Vorbehalt weiterer aufmerksamer Prüfung erscheint also die Vererbung in den praktischen Berufen und in den Künsten wichtiger zu sein, als die nachfolgenden Einflüsse, während dies in den wissenschaftlichen Berufen umgekehrt ist.

VII

Der Vorteil einer herrschenden Sprache für die Wissenschaften und welche Sprache im 20. Jahrhundert notwendigerweise vorherrschen wird.

Zur Zeit der Renaissance diente das Latein dem Verkehr der gebildeten Menschen in ganz Europa. Die römische Kirche hatte es sorgfältig erhalten und keine lebende Sprache hatte eine Literatur, die reich genug gewesen wäre, um mit ihr zu konkurrieren. Später zerbrach die Reformation die römische Einheit. Italienisch, spanisch, französisch und englisch wurden regelmäßige Sprachen mit reicher Literatur jeder Art. Schließlich machte vor 80 bis 100 Jahren der Fortschritt der Naturwissenschaften die Nachteile des Lateinischen fühlbar, das übrigens als tote Sprache wegen seiner Inversionen, seines beschränkten Wortschatzes und des Mangels eines Artikels sehr unklar ist. Man wollte die Entdeckungen, welche man in großer Zahl gemacht hatte, auch verbreiten. Man wollte sie erklären und erörtern können, ohne nach Worten suchen zu müssen. Alle diese Ursachen, die fast überall wirksam waren, führten zur Annahme der modernen Sprachen in der Praxis der meisten Wissenschaften. Die Naturgeschichte allein macht eine Ausnahme. Sie allein wendet noch das Latein an, aber nur zu Beschreibungen, die ein spezielles und technisches Gebiet darstellen, wo die Zahl der Worte beschränkt und die Konstruktion sehr regelmäßig ist.

Richtiger gesagt ist das, was die Naturforscher beibehalten haben, das Latein L i n n é s, eine Sprache, in welcher jedes Wort bestimmt und jeder Satz logisch klar ist, wie es niemals ein römischer Autor fertig gebracht hat. Linné war kein Sprachgelehrter. Er wußte kaum etwas von den modernen Sprachen und man kann leicht merken, daß er gegen viele Schwierigkeiten zu kämpfen hatte, wenn

er lateinisch schrieb. Mit einem beschränkten Vokabularium und einer geistigen Anlage, die gleicherweise Ciceronische Perioden, wie Taciteische Kürze ablehnte, wußte er eine genaue Sprache zu schaffen, die für die Beschreibung der Formen geeignet und selbst für Schüler verständlich ist. Er hat sich niemals eines Ausdruckes bedient, ohne ihn definiert zu haben. Würde man auf diese besondere Sprache des berühmten Schweden verzichten, so würden die Beschreibungen für die Gelehrten der verschiedenen Länder weniger klar und weniger zugänglich sein. Wenn man versucht, gewisse Sätze moderner englischer oder deutscher Floren in das Latein Linnés zu übersetzen, bemerkt man bald unnütze Längen und einen Mangel an Klarheit [1]. Das würde noch schlimmer sein, wenn die Autoren in ihrer Sprache nicht viele rein lateinische Wörter übernommen hätten. Übrigens kann man, wenn es sich nicht um Merkmale handelt, sondern um geistige Erscheinungen oder Theorien, leicht die Überlegenheit der modernen Sprachen feststellen. Deswegen wird in der Naturgeschichte das Latein immer weniger angewendet werden.

Der Verlust des gemeinsamen Bandes, welches durch den Gebrauch der lateinischen Sprache früher alle Gelehrten verknüpfte, hat sich jedoch fühlbar gemacht. Es entstand zuerst die trügerische Neigung, eine künstliche Sprache zu schaffen, welche für die Nationen das sein sollte, was die Schrift für die Chinesen ist. Man wollte sie auf Ideen, aber nicht auf Worte gründen. Das Problem ist durchaus nicht gelöst worden und wenn es gelöst werden könnte, so würde eine so komplizierte, wenig praktische und biegsame Sprache entstehen, daß man schnell darauf verzichten würde, sich ihrer zu bedienen. Die Bedürfnisse und Verhältnisse jeder Zeit haben die Bevorzugung einer der europäischen Hauptsprachen mit sich gebracht, die als Bindemittel zwischen allen aufgeklärten Menschen aller Länder diente. Das Französische hat zwei Jahrhunderte lang diesen Dienst getan. Heute haben mehrere Ursachen den Gebrauch dieser Sprache im Auslande vermindert, und es hat sich fast überall die Gewohnheit eingeführt, daß jeder in seiner eigenen Sprache schreibt. Wir sind also in eine Periode der Verwirrung geraten. Was man in einem Lande für neu hält, ist es nicht für die, die Werke in einer anderen Sprache lesen. Wenn man auch immer mehr fremde

---

1) Vgl. über den Stil Linnés einen besonderen Artikel in meiner Phytographie, Paris 1880.

Sprachen studiert, man erfährt das doch immer erst später und unvollkommener, was im Auslande veröffentlicht wird. Wenige kennen mehr als zwei Sprachen und wenn man eine gewisse Grenze in der Erlernung fremder Sprachen überschreitet, fehlt die Zeit für andere Dinge, denn es gibt einen Punkt, wo das Studium der Hilfsmittel des Lernens das Lernen selbst verhindert. Diskussionen und Unterhaltungen in zwei Sprachen entsprechen nicht den Absichten derer, die sie versuchen. Sie sind zu undeutlich und es kommt oft vor, daß man sich mißversteht.

Ich bin überzeugt, daß man nach und nach die Unannehmlichkeiten eines solchen Zustandes fühlen wird. Ich glaube auch nach dem Beispiel des Griechischen im römischen Kaiserreich und des Französischen in den neueren Zeiten, daß fast immer eine herrschende Sprache sich durchsetzt. Nach einer Periode der Anarchie führen gewisse Notwendigkeiten dazu. Um das verständlich zu finden, muß man an die Ursachen denken, die bewirken, daß eine Sprache vorgezogen wird, und an die, welche ihren Gebrauch verbreiten trotz der Fehler, die sie haben mag.

Im 17. und 18. Jahrhundert gab es Gründe, warum in ganz Europa das Französische das Latein ablöste. Diese Sprache wurde von einem großen Teil der Gebildeten jener Zeit gesprochen; sie war einfach und klar genug. Sie hatte den Vorteil, dem Lateinischen ähnlich zu sein, welches man sehr gut kannte. Engländer und Deutsche hatten schon halbwegs französisch gelernt, wenn sie Latein verstanden. Spanier und Italiener verstanden davon mehr als dreiviertel. Was man in dieser Sprache redete, veröffentlichte oder übersetzte, verstand jedermann.

Im gegenwärtigen Jahrhundert hat sich die Zivilisation sehr stark nördlich von Frankreich entwickelt und die Bevölkerung hat sich dort mehr als im Süden vermehrt. Der Gebrauch der englischen Sprache hat sich durch Amerika verdreifacht. Die Wissenschaften werden mehr und mehr in England, in Deutschland, in den skandinavischen Ländern und in Rußland gepflegt. Der Schwerpunkt der Wissenschaften ist vom Süden nach dem Norden gerückt.

Unter dem Einfluß der neuen Bedingungen kann nur eine Sprache herrschend werden, die zwei Eigenschaften besitzt: 1. Sie muß genügend germanische und lateinische Formen haben, um gleichzeitig für die Deutschen und die romanischen Völker brauchbar zu sein; 2. Sie muß von einer beträchtlichen Mehrheit zivilisierter Menschen gesprochen werden. Außer diesen zwei wesentlichen Eigenschaften

ist es für den endgültigen Erfolg einer Sprache auch wichtig, daß ihre Grammatik einfach, kurz und klar ist.

Das Englische ist die einzige Sprache, die nach 50 bis 100 Jahren alle diese Bedingungen zusammen zu bieten vermag.

Sie ist eine halb germanische und halb romanische Sprache. Sie besitzt deutsche Worte und Formen neben französischen Worten und französischer Konstruktion. Sie ist das Bindeglied zwischen den heute in den Wissenschaften gebräuchlichsten Sprachen, wie es ehemals das Französische zwischen dem Latein und den modernen Sprachen war.

Das zukünftige Übergewicht der englisch-amerikanischen Sprache ist offenbar; es wird durch die Bevölkerungsbewegung auf beiden Halbkugeln bedingt. Der Beweis läßt sich mit einigen Worten und einigen Zahlen leicht geben [1]. Augenblicklich spricht man [2]:

Englisch.

	Millionen	
In England (den drei Königreichen)	36	
In den Vereinigten Staaten	50	56
In Kanada usw. (Dominion)	3	
In Australien und Neu-Seeland	3	
In Indien, Ost-Afrika usw.	1	
Zusammen	93	

Deutsch.

In Deutschland und einem Teile Österreichs und in Ungarn	55
In der Schweiz (deutscher Teil)	2
Die Hälfte der Bevölkerung von Estland, Livland u. Kurland	1
Zusammen	58

---

1) Italienisch wird von weniger Menschen gesprochen als französisch und es ist nicht wahrscheinlich, daß italienisch einmal eine herrschende Sprache wird. Die Spanier vermehren sich in Amerika sehr, aber ihre Vermischung mit den Eingeborenen und andere Ursachen vermindern den Wert ihrer Sprache im Vergleich zu der englischen. Russisch wird von 60 bis 80 Millionen Menschen gesprochen, aber es ist den anderen Sprachen zu fremd, als daß es in Frage käme, ganz abgesehen von der jungen Kultur des Landes.

2) Gothaer Almanach, 1883. Die Zahlen beziehen sich auf 1880 oder 1881, entsprechend den letzten Zählungen in jedem Lande.

Französisch.

	Millionen
In Frankreich	37½
In Belgien (französischer Teil)	2½
In der Schweiz (französischer Teil)	½
In Algier und den Kolonien	1
In Kanada	1
Zusammen	42½

Man kann anderseits nach dem Zuwachs, der im gegenwärtigen Jahrhundert stattfand, auch auf die spätere Vermehrung schließen[1]).

England hat seine Bevölkerung in 50 Jahren verdoppelt. Nehmen wir nochmals eine Verdoppelung und hernach nur eine Vermehrung von 25% für die kommenden 50 Jahre an, so wird England in 100 Jahren 90 Millionen haben.

In den Vereinigten Staaten hat sie sich fast vervierfacht.

Sie ist in 50 Jahren, nach dem Compendium of the tenth census S. 4, von 1830—1880, von 12 866 020 auf 50 155 783 angewachsen. Infolge der Einwanderungen und des unbewohnten Landes ist es wahrscheinlich, daß diese Vermehrung in gleichem Maßstabe weiter stattfindet. Die Bevölkerung wird dann also fast 200 Millionen betragen. Weiter nehme ich einen, um die Hälfte geringeren Vermehrungszuwachs von 50% an, das würde zusammen 300 Millionen ergeben.

In Kanada und in Australien hat sich die Bevölkerung in 25 Jahren verdoppelt, das sind in 50 Jahren 24 Millionen. Nehmen wir eine Verdoppelung für weitere 50 Jahre an, so sind es in einem Jahrhundert zusammen 48 Millionen.

Rechnen wir für das Kap der guten Hoffnung usw. noch 12 Millionen dazu, so wird die englische Sprache 1980 wahrscheinlich von 450 Millionen Menschen gesprochen werden.

In Deutschland verdoppelt sich die Bevölkerung im Norden in 50 bis 60 Jahren, im Süden in 167 Jahren. Nehmen wir als Durchschnitt 100 Jahre, so werden 1980 ungefähr 116 Millionen die deutsche Sprache sprechen.

Die Bevölkerung von Frankreich verdoppelt sich, nach den Jahren 1831—1881, in 224 Jahren. Die schwächere Bevölkerung Belgiens, der französischen Schweiz und Kanadas vermehrt sich viel schneller. Nehmen wir für die gesamte französische Sprache 50%

---

1) Gothaer Almanach, 1870, S. 1039.

Zuwachs an, so wird sie in einem Jahrhundert von 63—64 Millionen Menschen gesprochen werden.

So werden die drei wichtigsten, heute gesprochenen Sprachen, in einem Jahrhundert folgende Fortschritte gemacht haben:

Die englische Sprache	ist	gewachsen	von	93	auf	450 Millionen
Die deutsche	„	„	„	„ 58	„	116 „
Die französische	„	„	„	„ 42½	„	64 „

Die deutsch Sprechenden bilden ein Viertel und die französisch Sprechenden ein Siebentel, und beide zusammen noch nicht einmal die Hälfte aller englisch sprechenden Individuen! Das deutsche und französische Volk wird sich dann England gegenüber verhalten wie heute Holland oder Schweden ihnen gegenüber. Ich habe daher den Zuwachs der englisch-australisch-amerikanischen Bevölkerung durchaus nicht übertrieben. Wenn die Vereinigten Staaten die Bevölkerungsdichte Deutschlands (84 Einwohner auf den Quadratkilometer) hätten, so würde ihre Bevölkerung 643 Millionen betragen. Hätte Kanada die Bevölkerungsdichte des europäischen Rußlands (15 Einwohner auf den Quadratkilometer), so würde es 124 und eine halbe Million Bewohner haben. Neu-Seeland wie Schottland bevölkert (47 Einwohner auf den Quadratkilometer) würde 13 Millionen haben und ich kann nicht sagen, welche Bevölkerungsdichte Neu-Holland haben würde. Es würden dann annähernd eine Milliarde Menschen englisch sprechen [1].

Übrigens ist die englische Sprache auch in Afrika und Südasien verbreiteter als jede andere. Gewiß sind in Amerika und in Australien die Künste und Wissenschaften nicht so entwickelt wie in Europa und es ist wahrscheinlich, daß noch lange Zeit Handel und Industrie die besten Kräfte absorbieren werden. Ich weiß das wohl. Aber dies hindert nicht, daß eine so beträchtliche Masse gebildeter und intelligenter Menschen durch ihre bloße Zahl Bedeutung für die Welt hat. Diese neuen Völker englischen Ursprungs sind mit Deutschen gemischt, welche die Irländer bezüglich der geistigen Fähigkeiten kompensieren. Im allgemeinen sind sie sehr bestrebt, zu lernen und die Entdeckungen anzuwenden. Sie lesen viel. Werke, die ins Englische übersetzt oder englisch veröffentlicht sind, würden unter dieser großen Bevölkerung einen sehr großen Absatz finden. Das

1) Die Flächenmaße und Bevölkerungsdichten der Länder sind dem Gothaer Almanach von 1883 entnommen.

wäre für die Schriftsteller und die Übersetzer ein Anreiz, den weder das Deutsche, noch das Französische zu bieten vermöchte. Wir wissen in Europa sehr gut, wie schwierig die Veröffentlichung von Spezialwerken ist. Aber man verschaffe dem Buchhandel ein großes Absatzgebiet und die Bücher werden verkauft werden. Wenn die Übersetzungen von zehnmal mehr Menschen gelesen werden, wird man offenbar mehr anfertigen und das würde sicher dazu beitragen, die englische Sprache vorherrschend zu machen. Schon heute kaufen französisch Sprechende englische Übersetzungen deutscher Werke, wie Italiener französische Übersetzungen kaufen. Wenn die englischen Buchhändler auf den Gedanken kämen, das allerbeste von dem, was in russischer, schwedischer, dänischer, holländischer usw. Sprache veröffentlicht wird, in ihre Sprache zu übersetzen, würden sie ein in allen Ländern verstreut wohnendes Publikum, und besonders die englisch sprechenden Deutschen befriedigen. Wir sind ja immer noch erst im Anfange des numerischen Übergewichts der englisch sprechenden Bevölkerungen.

Die Natur einer Sprache scheint beim ersten Anblick nicht erheblich ihre Verbreitung zu beeinflussen. Man hat das Französische zwei Jahrhunderte lang bevorzugt, obwohl das Italienische eine ebenso klare, dabei aber elegantere, harmonischere und dem Lateinischen ähnlichere Sprache war, die seit langer Zeit auch eine ansehnliche Literatur besaß. Die Zahl, die Tätigkeit der Franzosen und die geographische Lage ihres Landes haben doch den Ausschlag gegeben. Doch sind immerhin die Eigenschaften einer Sprache, besonders die von den modernen Völkern bevorzugten, nicht ohne Einfluß. Man liebt heute Kürze, Klarheit und grammatische Einfachheit. Die Nationen, wenigstens die der indo-germanischen Rasse, sprachen anfangs unklar und kompliziert; mit zunehmender Entwicklung ist ihre Sprache bestimmter und einfacher geworden. Sanskrit und das Baskische, zwei sehr alte Sprachen, sind ungemein kompliziert. Griechisch und Lateinisch sind es weniger. Die aus dem Lateinischen abgeleiteten Sprachen haben einfachere und klarere Formen angenommen. Ich weiß nicht, wie die Philosophen die Kompliziertheit der Sprachen in früheren Zeiten erklären, jedenfalls ist sie nicht zu zu leugnen. Die späteren Vereinfachungen sind besser zu verstehen. Wenn man die Möglichkeit hat, einfacher zu reden und zu handeln, so wird man dies vorziehen. Die Kultur vermehrt die individuelle Tätigkeit und das fordert kurze Worte und kurze Ausdrücke. Auch der Fortschritt der Wissenschaften und die häufige Berührung der

Menschen verschiedener Sprache, die Schwierigkeiten finden, sich untereinander zu verstehen, bringt ein zunehmendes Bedürfnis nach Klarheit zuwege. Man muß wirklich in einem klassischen Gymnasium aufgewachsen sein, um die Konstruktion einer Horazischen Ode nicht lächerlich zu finden. Man übersetze sie einmal genau, indem man jedes Wort an seinem Platze läßt, und lege sie einem wissenschaftlich nicht gebildeten Industriellen vor: sie wird ihm vorkommen, wie ein Gebäude mit dem Eingang in der dritten Etage. Dies ist keine mögliche Sprache mehr, selbst in der Poesie.

Die modernen Sprachen besitzen nicht alle dieselbe Klarheit, Kürze und Einfachheit, die man heute wünscht.

Das Französische hat weniger lange Worte und weniger komplizierte Verben als das Italienische. Das erklärt wahrscheinlich teilweise seinen Erfolg. Das Deutsche hat sich der modernen Entwicklung, jeden Satz oder jeden Teil eines Satzes mit dem Hauptwort zu beginnen, nicht gefügt. Es trennt noch Worte und bringt die Teile auseinander. Es hat drei Geschlechter, während das Französische und das Italienische nur zwei hat. Es hat eine sehr komplizierte Konjugation der Verben. Die modernen Bestrebungen machen sich jedoch den Deutschen fühlbar und sie ändern ihre Sprache ein wenig. Die wissenschaftlichen Autoren benutzen oft die direkten Endungen und kurzen Ausdrücke der anderen Sprachen, wie sie auch die gothische Druckschrift aufgegeben haben. Wenn sie mit Ausländern korrespondieren, üben sie oft die Höflichkeit, mit lateinischen Buchstaben zu schreiben. Sie flechten gern in ihre Sätze Ausdrücke aus fremden Sprachen oder aus dem Lateinischen ein. Das sind teils wesentliche, teils formale Änderungen, welche Zeugnis geben von dem modernen Geist und dem aufgeklärten Urteil der gebildeten Menschen, die ja in Deutschland so häufig sind. Leider sind die formellen Änderungen wenig erheblich und die wesentlichen gehen zu langsam vor sich.

Das praktischere Englisch kürzt die Worte und Ausdrücke. Es nimmt gern Fremdwörter auf, aber aus c a b r i o l e t macht es c a b und aus m e m o r a n d u m macht es m e m. Es besitzt nur die unentbehrlichen und natürlichen Zeitformen: Gegenwart, Vergangenheit, Zukunft und Bedingtheit. Es hat keinen willkürlichen Unterschied der Geschlechter. Die lebenden Wesen sind männlich oder weiblich; die anderen sächlich. Die gewöhnliche Konstruktion ist so vernünftig, daß sie mit dem Hauptgedanken beginnt, so daß man in der Unterhaltung oft die Sätze nicht zu vollenden braucht. Es gibt noch

gewisse germanische Inversionen, aber mehr in den Modifikationen der Worte als der Sätze. Der Hauptfehler des Englischen gegenüber dem Italienischen und Deutschen, ist seine vollständig unregelmäßige Orthographie, die so absurd ist, daß die Kinder ein Jahr länger brauchen, um lesen zu lernen [1]). Die Aussprache ist wenig artikuliert und unbestimmt. Ich will nicht bis zu jenen spaßhaften Klagen von Madame Sand gehen, aber etwas Wahres ist schon in ihren Worten. Die Vokale sind nicht genügend unterschieden. Übrigens ist Englisch nach einer Bemerkung desselben geschickten Schriftstellers, eine klare Sprache, ebenso klar wie jede andere, wenigstens wäre sie es, wenn die Engländer ihre Manuskripte besser korrigieren wollten, was sie nicht immer tun. Sie haben solche Eile!

Die Formen des Englischen entsprechen den modernen Tendenzen. Ein Schiff anzurufen, einen Zug halten zu lassen, eine Maschine zu demonstrieren, ein physikalisches Experiment zu erklären, mit wenig Worten praktischen und eiligen Leuten etwas darzulegen: dafür ist es die beste aller Sprachen. Dem Italienischen, Französischen und besonders dem Deutschen gegenüber macht es für den, der mehrere Sprachen spricht, den Eindruck des kürzesten Weges zwischen zwei Punkten. Ich habe dies in Familien festgestellt, in denen man zwei Sprachen gleich gut spricht, wie dies in der Schweiz oft vorkommt. Sind diese beiden Sprachen Deutsch und Französisch, so ist die letztere fast immer in Gebrauch. „Warum," fragte ich einen deutschen Schweizer, der in Genf ansässig war. „Ich weiß nicht," antwortete er mir zuerst, „zu Hause sprechen wir Deutsch, um meinen Sohn an das Deutsche zu gewöhnen, aber er verfällt immer wieder in das Französisch seiner Kameraden." Das Französisch ist kürzer und bequemer. Vor 1870 schickte ein elsässischer Großindustrieller seinen Sohn nach Zürich, um zu studieren. Ich war neugierig den Grund kennen zu lernen. „Wir können

---

1) Ich war gelegentlich überrascht von der Langsamkeit, mit welcher die englischen Kinder lesen lernen, und ich wollte den Grund wissen. Jeder Buchstabe hat mehrere Laute oder jeder Laut wird sozusagen auf mehrere Weisen geschrieben. Man muß also das Lesen Wort für Wort erlernen. Es ist eine bloße Gedächtnissache, fast ohne Regel. — Eben hatte ich diese Äußerung (1873) getan, als M. W. Axon in einem merkwürdigen Artikel über die englische Sprache (Quarterly journal of science, Juli 1873) sagte, daß der dadurch hervorgerufene Rückstand in der elementaren Erziehung noch größer sei, als ich vermutet hatte. Der Autor schlägt ein phonetisches Alphabet von 38 Zeichen vor.

unsere Kinder nicht dazu bringen, sagte er, Deutsch zu sprechen, welches sie ebenso verstehen wie Französisch. Ich wollte meinen Sohn dazu zwingen, indem ich ihn in eine Stadt brachte, wo niemand Französisch spricht." Man darf bei solchen Bevorzugungen nicht das Gefühl oder die Phantasie dafür verantwortlich machen. Wenn ein Mensch zwischen zwei Wegen die Auswahl hat, von denen der eine gerade und offen und der andere krumm und ein bißchen beschwerlich ist, so wählt er ohne Überlegung den kürzeren und bequemeren. Ich habe auch Familien gekannt, in denen die beiden gleich gut bekannten Sprachen Französisch und Englisch waren. In diesem Falle behauptete sich das Englisch selbst in einem französisch sprechenden Lande. Das geht oft von einer Generation zur anderen über. Man wendet es an, wenn man Eile hat und etwas kurz und bündig sagen will. Das hartnäckige Festhalten der in Deutschland wohnenden französischen und englischen Familien an ihrer Sprache oder das schnelle Verschwinden des Deutschen bei den in englischen oder französischen Ländern wohnenden deutschen Familien wird durch die Natur der Sprache mehr erklärt, als durch Mode und Erziehung. Das Französische schlägt das Italienische und Deutsche, und das Englische die anderen Sprachen[1]. Daraus folgt die allgemeine Regel: In dem Kampfe zweier Sprachen hat unter gleichen Bedingungen die kürzeste und einfachste den Erfolg. Es ist unnötig, daran zu erinnern, daß, je kürzer eine Sprache ist, man sie um so leichter erlernt und um so schneller so weit beherrscht, daß man von ihr wirklichen Nutzen hat.

Das Englisch hat in der Familie noch einen anderen Vorteil. Es ist diejenige Sprache, deren Literatur den Frauen am meisten zusagt und jedermann weiß, welchen Einfluß die Mütter auf die Sprache der Kinder ausüben. Sie vermitteln ihnen nicht nur die Muttersprache im eigentlichen Sinne, sondern wenn die Kinder Unterricht haben, unterhalten sie sich mit ihnen auch gern in einer fremden Sprache. Sie tun es mit Freude und Anmut. Ein junger Mann, der seinen Sprachlehrer sehr pedantisch und seine Grammatik sehr langweilig findet, hat nicht denselben Eindruck, wenn seine Schwester oder seine Mutter oder eine Freundin seiner Schwester ihn in einer fremden Sprache anredet. Das wird oft aus einem guten Grunde

1) Ich lese eben in Galignanis' Messenger vom 28. Januar 1884 die Beobachtung, die in Senegal und auf den Antillen gemacht worden ist, daß die Neger Englisch dem Französisch vorziehen, weil die Konjugation einfacher ist.

Englisch sein. Keine Sprache ist reicher an Werken, welche die den Frauen interessanten Gegenstände, wie Religion, Erziehung, Romane, Memoiren, Poesie usw. mit solcher Schicklichkeit behandeln, wie die englische.

Das zukünftige Übergewicht der Sprache der Engländer, Amerikaner und Australier scheint mir also gesichert. Die Macht der Tatsachen führt dazu und die Eigenart der Sprache wird es beschleunigen.

Die Völker, welche Englisch sprechen, haben eine Verantwortlichkeit, auf die jetzt zu achten gut wäre. Es ist eine moralische Verantwortlichkeit der zivilisierten Welt der nächsten Jahrhunderte gegenüber.

Ihre Pflicht und ihr Interesse ist es, die gegenwärtige Einheit der Sprache zu erhalten und notwendige und glückliche Änderungen nur nach gemeinsamer Übereinkunft unter dem Einfluß bedeutender Schriftsteller und nach vollständig erwogenem Übereinkommen zuzulassen. Es besteht die Gefahr, daß das Englisch in einem Jahrhundert sich in drei Sprachen spalten wird, die zu einander in dem Verhältnis stehen, wie etwa spanisch, italienisch und portugiesisch oder schwedisch und dänisch. Einige Autoren haben eine Manie, neue Wörter zu prägen. Dickens hat darin viel getan. Die englische Sprache ist aber schon wortreicher als die französische, und ihre Literatur zeigt, daß man besser täte, vorhandene Wörter abzuschaffen als neue zu konstruieren. Seit drei Jahrhunderten hat kein Schriftsteller bei weitem so viel Worte angewendet, wie Shakespeare; also gibt es eine Menge unnütze. Wahrscheinlich hatte früher jeder Gegenstand eine Bezeichnung sächsischen und eine lateinischen oder französischen Ursprungs, abgesehen von keltischen und dänischen Wörtern. Eine sehr logische Aufgabe der Zeit hat darin bestanden, die doppelten und dreifachen Wörter abzuschaffen. Warum sie wieder hervorsuchen? Ein an Worten so sparsames Volk braucht für eine Sache nicht mehrere Worte.

Die Amerikaner ihrerseits bringen in Worten, im Akzent und der Orthographie [1]) Neuerungen an. Die Australier werden ebenso-

---

1) Sie schreiben fast immer labor, harbor anstatt labour, harbour. Das sind, wie ich zugestehe, sehr natürliche und leicht anzunehmende Änderungen. Es kommen jedes Jahr amerikanische Wörter in die englische Sprache und es sind oft Wörter, die von Holzknechten des „wilden Westens" erfunden worden sind.

viele machen, wenn sie sich nicht in acht nehmen. Warum sollten sie nicht alle das edle Bestreben haben, der Welt eine einheitliche und bündige Sprache zu schaffen, die sich auf eine ungeheure Literatur stützt und in einem Jahrhundert von 400 bis 500 Millionen Menschen gesprochen werden wird? Sie würde für die anderen ein großer Spiegel sein, in dem sie sich in Zeitschriften und Übersetzungen wiederspiegeln könnten und die Freunde der geistigen Kultur würden ein bequemes Mittel haben, sich untereinander zu verständigen. Die Angelsachsen würden den zukünftigen Geschlechtern einen großen Dienst erweisen und gleichzeitig würden die englisch sprechenden Gelehrten und Literaten ihren eigenen Ideen eine starke Förderung geben. Die Amerikaner sind besonders an der Stabilität interessiert, da ihr Land das wichtigste der englisch sprechenden Länder werden wird. Wie könnten sie das alte England besser beeinflussen, als indem sie genau dessen Sprache sprechen?

Die Freiheit im Verhalten bei der englischen Rasse bringt schnell genug die Gefahr einer sprachlichen Teilung mit sich. Glücklicherweise fehlen in ihr gewisse Ursachen, die die Spaltung der lateinischen Sprache herbeigeführt haben. Die Römer hatten Völker unterworfen, deren Idiome trotz der Einheit der Verwaltung sich hier und da erhielten oder wieder auftauchten. Die Amerikaner und Australier trafen auf wilde Völker, die von der Bildfläche verschwanden, ohne eine Spur zurückzulassen. Die Römer sind durch Barbaren besiegt und zersprengt worden. Von ihrer alten Zivilisation ist kein Einheitsfaktor übrig geblieben, es sei denn die Kirche, die aber selbst dem Einfluß des Verfalls jeglicher Art unterworfen ist. Die Amerikaner und Australier haben viele und blühende Schulen. Sie haben außer ihrer eigenen auch noch die englische Literatur. Wenn sie wollen, können sie dafür sorgen, daß die Einheit der Sprache gewahrt bleibt. So stammen die Lehrer und Professoren zum größten Teil aus den Neu-England-Staaten. Wenn diese einflußreichen Männer die künftige Rolle ihres Landes begreifen, so würden sie sich um eine genaue Fortpflanzung der Sprache bemühen; sie werden sich nach den klassischen Schriftstellern richten und lokale Neuerungen zurückweisen. Was die Sprache anbelangt, so müßte der wirkliche Patriotismus des Amerikaners, der auf sein Land stolz ist, darin bestehen, das Englisch der Engländer zu sprechen und ihre sonderbare Orthographie genau innehalten, bis jene selbst sie ändern. Wenn sie das bei ihren Landsleuten erreichen könnten, so würden

sie der Zukunft ihrer Nation und aller anderen Nationen einen unbestreitbaren Dienst erweisen.

Das Beispiel Englands beweist den Einfluß des Unterrichts auf die Einheit der Sprache. Die ständige Berührung der Gebildeten untereinander und die Lektüre derselben Werke haben nach und nach den schottischen Akzent und die schottischen Wörter verschwinden lassen. Nach einigen Jahren wird die Sprache in Großbritannien ganz einheitlich sein. Auch die von gebildeten Leuten herausgegebenen guten Zeitschriften üben einen wichtigen Einfluß im Sinne der Einheit aus. Ganze Seiten der „Times" sind in der Sprache Macaulays und Bulwers geschrieben. Millionen lesen *sie* und es bleibt ein Eindruck zurück, der das Publikum in guten literarischen Gewohnheiten erhält. Leider gefallen sich einige Schriftsteller darin, unnütze Worte einzuführen. Amerika hat keine so literarische Presse, aber seine Schulen beeinflussen die ganze Bevölkerung und seine Universitäten besitzen für die englische Sprache äußerst gelehrte Professoren. Wenn je sich in den beiden Ländern die Ansicht geltend machen sollte, die Orthographie oder gar die Sprache zu ändern, so wäre eine Zusammenkunft von Delegierten der Universitäten der drei Königreiche, Amerikas und Australiens zur Beratung darüber sehr gut. Sie würde wahrscheinlich vernünftig genug sein, nicht viel zu erneuern, mittels einer gemeinsamen Übereinkunft würde man dies auch durchführen[1]). Einige Veränderungen in der Orthographie würden genügen, um die englische Sprache für die Fremden leichter zu machen und würden beitragen,

1) Mehrere ausgezeichnete Engländer haben eine Kommission zur Prüfung einer eventuellen Änderung der Orthographie ins Leben gerufen. Darwin war ein *Mitglied* davon. Als ich ihm 1880 einen Besuch machte, war das eine der ersten Angelegenheiten, über welche er mit mir sprach: Ich bedaure, nicht später geboren worden zu sein, zu einer Zeit, in der, wie Sie ankünden, alle wissenschaftlichen Werke ins Englische übersetzt werden sollen. Ich benutzte diese verbindliche Anspielung auf mein Werk von 1873, um ihn nach der Kommission zu fragen und ich ließ den Wunsch durchblicken, daß sie nicht allzu viele Neuerungen schaffen möge. Er antwortete mir lachend, daß für ihn die größten Neuerungen die besten seien. Ich habe seitdem versucht, englisch zu schreiben wie ich es ausspreche, wobei ich einige neue Zeichen einführte. Das schien mir für das große Publikum annehmbar und unverständlich. Eine der größten Schwierigkeiten, welche die Engländer wenig empfinden, liegt darin, daß sie ihre Vokale oft so unklar, zwischen zwei Lauten aussprechen.

die Einheit der Aussprache in den englisch-amerikanischen Ländern zu erhalten [1]).

1) Die französische Orthographie hat nicht die Anomalien der englischen; man hat indessen von Zeit zu Zeit das Bedürfnis empfunden, sie zu ändern und sie der Aussprache mehr anzunähern. Voltaire hat im letzten Jahrhundert von seinem Einfluß Gebrauch gemacht und mehrere Veränderungen geschaffen, die geblieben sind. Er hatte Erfolg, weil er wenige und richtige Vorschläge machte. Gleichzeitig veröffentlichte ein genialer, aber noch mehr origineller Naturforscher Adanson ein Werk, in welchem die gesamte Orthographie geändert war. Jeder Laut wurde auf eine einzige Art wiedergegeben. Er brachte zunächst eine „istorike" über den Zustand der „botanike" und eine „teorie" dieser Wissenschaft. Die Pflanzen waren in diesem „ouvraje" nach einer „nouvele" und „bone métode" „ranjées". Der Autor zeigte darin „espri", aber der Esprit reicht nicht für alles, trotz des Sprichwortes. Heute hat man ähnliche Änderungen vorgeschlagen ohne zu ahnen, daß 1763 der Autor der „familles des plantes", von welchem ich soeben gesprochen habe, sein Werk hat scheitern sehen, weil er zu viel Neues geschaffen hatte und weil er sich nicht auf einen populären Autor oder eine Gesellschaft stützte, die so zusammengesetzt war, daß sie die Öffentlichkeit aufmerksam machen konnte. Eine Änderung, die leicht im Französischen und Englischen durchzuführen wäre, wäre die Abschaffung der meisten doppelten Buchstaben.

VIII.

Über die verschiedene Bedeutung des Wortes Natur und der abgeleiteten Worte: natürlich, übernatürlich usw.

Das Wort Natur wird von den Philosophen und Gelehrten in mehreren Bedeutungen benutzt.

Es hat erstens eine poetische Bedeutung, nach welcher man unter Natur ein mächtiges Wesen, eine Art Gottheit versteht, welche die Macht und den Willen besitzt, materielle Wirkungen bestimmter Art hervorzurufen. Die Dichter lassen diese Gottheit reden, ähnlich wie Felsen, Bäume oder Flüsse reden und auch die positivsten Menschen um die Mitte des 19. Jahrhunderts gebrauchten dieselbe Sprache. Sie personifizierten oft eine Gesamtheit von Dingen oder Erscheinungen unter dem Namen Natur. Ich führe einige Beispiele an, die aus den Werken erstklassiger englischer, deutscher und französischer Gelehrter stammen.

„Wir müssen die Variationen als das Mittel betrachten, dessen die Natur sich bedient, um den Erdball mit verschiedenen Formen zu bevölkern." (Flora Tasman., Hooker Sohn, Einleitung.) — „Die Natur gewährt für die natürliche Selektion eine lange Zeit, aber doch nicht eine unendlich lange." (Darwin, Ursprung der Arten, 1869, S. 117.) — „Die Natur bemüht sich immer, die zuerst in einem einzigen Organismus verbundenen Eigenschaften auf verschiedene Formen zu verteilen." (Büchner, Reden, 1869, S. 167.) — „In den höheren Organismen bilden sich die unbewußten Zentren immer vor den höheren aus und beherrschen wichtige Funktionen, deren Besorgung die Natur nach dem Ausdruck eines deutschen Philosophen klugerweise nicht dem Willen hat anvertrauen wollen." (Cl. Bernard, Rede in der französischen Akademie, 1869.)

Nach diesen Zitaten bedient die Natur sich gewisser Mittel, gewährt etwas, bemüht sich, will etwas nicht, und dies aus

Klugheit. Es ist also klar, daß die Natur als ein mit Willen, Macht, Urteil und Voraussicht ausgestattetes Wesen angesehen wird. Sie ist eine Gottheit, aber ich füge alsbald hinzu eine angenommene Gottheit, denn wenn man einem der berühmten Männer deshalb zu Leibe rückte, deren Worte ich zitiert habe, so würde er zweifellos sagen: ich habe bildliche Ausdrücke und eine passende und bequeme Sprache angewendet, während wir ja tatsächlich in der Wissenschaft nicht mehr sagen „die Natur hat Furcht vor dem Leeren" und sie nur als ein Ganzes von materiellen Dingen und zusammenhängenden Erscheinungen betrachten.

Lassen wir den poetischen Sinn des Wortes, bei welchem die Gelehrten sich kaum etwas denken, wenn sie ihn anwenden, und forschen wir in den wissenschaftlichen Werken noch nach anderen, die man eher annehmen kann.

Ich finde deren zwei verschiedene.

Nach der ältesten und verbreitetsten Bedeutung des Wortes betrachtet man die Natur als ein Ganzes von Dingen und Erscheinungen, deren Ursachen bekannt sind oder sich wenigstens mit einem gewissen Grad von Wahrscheinlichkeit vermuten lassen. Nach dieser Bedeutung stehen seltene und außergewöhnliche Erscheinungen, deren Ursachen nicht bekannt sind oder vermutet werden können, außerhalb der Natur. Sie sind unnatürlich. Wenn man außerdem beweist, daß sie von einer höheren Ursache herrühren, kann man sie übernatürlich nennen.

Nach der zweiten wissenschaftlichen Bedeutung des Wortes nennt man Natur die Gesamtheit aller Dinge und aller Erscheinungen, von denen der Mensch die Umstände und Ursachen mehr oder weniger kennt oder überhaupt nicht kennt. Nach dieser Definition ist alles Natur, auch die seltensten, außergewöhnlichsten und unerklärlichsten Erscheinungen, vorausgesetzt, daß sie als Erscheinungen auf eine bestimmte Art festgestellt worden sind, d. h. daß sie wirklich stattgefunden haben.

Die erste der Bedeutungen erscheint klarer, weil sie voraussetzt, daß die Natur Grenzen hat. Man sieht indessen alsbald, daß in bezug auf die Umstände und Ursachen viele Dinge mehr oder weniger selten und mehr oder weniger schlecht bekannt sind, woraus sich ergibt, daß die Einteilung der Tatsachen in natürliche und unnatürliche oft sehr unklar ist. Früher war eine Sonnenfinsternis keine

natürliche Erscheinung. Die Grenze verschiebt sich durch den Fortschritt der Wissenschaften von Jahr zu Jahr. Der See von Morat in der Schweiz bedeckt sich von Zeit zu Zeit in langen und unregelmäßigen Abständen mit einer roten Substanz, die im nächsten Jahre wieder verschwindet. Das ist im alten und begrenzten Sinne des Wortes eine unnatürliche Erscheinung. Nach einigen war es eine übernatürliche Erscheinung und nach anderen bedeutete dies sogar einen kommenden Krieg. Diese Erscheinung ist jetzt in ihrer Natur erkannt als eine außergewöhnlich reichliche Vermehrung einer Oscillarie. Sie ist natürlich geworden [1]. Neuerdings sind die Nordlichter, welche die Bewohner der mittleren Breiten selten sahen und sich nicht erklären konnten, aus dem Reiche des Unnatürlichen ausgeschieden und natürlich geworden. So konnten auch die Transformationen der organischen Formen, deren Art und Ursache niemand sah, als unnatürlich betrachtet werden, während man sie jetzt als etwas ganz Natürliches betrachtet. Bei dieser Definition des Wortes Natur und natürlich gibt es jedes Jahr Tatsachen, die aus dem Reiche des Unnatürlichen ausscheiden, weil man sie besser kennen lernt.

Eine derartige Unbestimmtheit ist nicht ohne Nachteil. Sie bringt Verwirrung in die Wissenschaften. Sie kann auch in den Schriften eines Autors zu Widersprüchen führen, wenn er einmal diesen und einmal einen anderen Sinn des Wortes anwendet.

Die begrenzte Bedeutung des Wortes Natur hat den Vorteil, daß eine Menge Diskussionen über die natürlichen und unnatürlichen Eigenschaften der Erscheinungen fortfallen. Wenn man sie alle unter die Natur rechnet, so kann man sie instruktiver und logischer in Erscheinungen einteilen, deren Ursachen entweder gut bekannt oder wenig bekannt oder endlich vollständig unbekannt sind. Dies entspricht wenigstens einem reellen Begriff und die Tatsachen fügen sich je nach den Fortschritten der Wissenschaften in die eine oder die andere Kategorie nach einer einfachen Entwicklung, die auch der Ausdruck für die Geschichte der Wissenschaft selbst ist.

Der weitere Sinn scheint mir auch der philosophischere zu sein. Ich werde ihn fortan anwenden, wenn ich mich weiter des Wortes Natur bediene.

Wenn ein Wort auf verschiedene Weise gebraucht wird, ist es leider schwer zu wissen, wie es verstanden werden soll. Man muß

---

1) Aug. Pyr. de Candolle (Mém. de la Soc de phys. et d'hist. nat. de Genève, 1826, Bd. III, 2. Teil).

es bei jeder Gelegenheit wiederholen und dann gibt es immer noch Leser, die nicht darauf achten! Ich glaube ein Mittel gefunden zu haben, um jede Zweideutigkeit auszuschließen. Ich verzichte einfach auf den Gebrauch des Wortes Natur und der sich daraus ableitenden Formen. Man glaubt gar nicht, wie leicht dies ist. Ich habe mich davon praktisch in zahlreichen Abhandlungen überzeugt. Anstatt zu sagen: „die Natur hat den Vögeln Flügel gegeben" oder „die Transformationen der Arten sind eine natürliche Sache oder eine nicht natürliche Sache", sage ich: „die Vögel haben Flügel", „die Transformationen existieren oder existieren nicht, lassen sich erklären oder lassen sich nicht erklären". Ich finde keine Schwierigkeit, das Wort und seine Ableitungen nicht mehr anzuwenden, ausgenommen wenn ich von der Natur einer Sache spreche, oder natürlich im Gegensatz zu künstlich brauche, oder in den Worten Naturgeschichte und Naturforscher, die keine Zweideutigkeit mit sich bringen. Mit anderen Worten, das Wort Natur hat nicht weniger als fünf verschiedene Bedeutungen in den Büchern. Ich behalte deren zwei: die Natur im Gegensatz zur Kunst und die Natur einer Sache. Die drei anderen wende ich nicht mehr an, da sie der Realität, Genauigkeit und Klarheit ermangeln. Man kann alle Formen und Erscheinungen beschreiben, ohne sie anzuwenden.

IX.

Die Transformationen der Bewegung bei den organischen Wesen.

Man beobachtet bei den Organismen Bewegungen verschiedener Art.

Unabhängig von denen, die wir spontane nennen, die mit dem Nervensystem verbunden sind, besonders bei den Tieren, lassen sich in beiden Reichen Bewegungen nachweisen: der inneren Zirkulation, der Richtung der Organe, der Ausdehnung der Gewebe und endlich der Bildung neuer und verschiedener Teile, von denen manche sich abscheiden und hernach eine sehr wichtige Rolle spielen.

Mehrere dieser Bewegungen lassen sich durch chemische oder physikalische Ursachen erklären. Die Wissenschaft hat in dieser Hinsicht große Fortschritte gemacht. So hat die Durchdringlichkeit der Membranen und sogar der Flüssigkeiten, eine Eigenschaft, die bei organischen und anorganischen Substanzen beobachtet worden ist, einige früher sehr dunkle Erscheinungen erklärt, z. B. die Absorption, die Sekretionen und im allgemeinen die Wanderung der Substanzen durch die tierischen Gewebe. Die Turgeszenz der Zellen, gewisse Richtungen der Gewebe, die eine Folge davon sind, das Wachstum in solchen Punkten, wo die Nährstoffe sich vereinigen, und die verschiedenen Modifikationen der in Berührung kommenden Substanzen sind Tatsachen, die aus dem Transport hervorgehen und welche ihrerseits wieder andere Erscheinungen erklären.

Die Physiologie entwickelt sich von Tag zu Tag in diesem Sinne. Aber so schnell auch ihre Fortschritte vor sich gehen, so wird die Erscheinung der Bildung der Organe, die für jedes Individuum in bestimmter Weise nach Maßgabe derer stattfindet, die vorausgegangen sind, lange Zeit und vielleicht für immer ein wirkliches Rätsel bleiben. Man wird ohne Zweifel erklären, wie ein solches Gewebe durch das Hinzufügen neuen Materials zunimmt. Wenn man das Mikroskop zu

Hilfe nimmt, kann man schon sehen, wie mehrere Zellen aus einer einzigen hervorgehen und eine einzige Zelle aus dem Protoplasma entsteht. Bald wird man vielleicht eine Substanz entdecken, die dem Plasma vorangeht. Umgekehrt kann man die Entwicklung des Protoplasmas, der Zelle, der Zellgruppen und der Verzweigungen des zellularen Gewebes verfolgen, aber das alles erklärt nicht, warum die Bildungen und Verzweigungen denen gleichen, die lange vorher bestanden hatten und von denen keine Spur zurückgeblieben ist. Man betrachte z. B. zwei Partikelchen des Protoplasmas oder meinetwegen sogar zwei Zellkerne aus dem Embryonalsack zweier phanerogamer Pflanzen. Unter dem Mikroskop sieht man keinen Unterschied am Protoplasma oder an den beiden Kernen. Die chemische Analyse zeigt ebenfalls keinen. Aber dennoch bringt das eine Protoplasma oder einer dieser Zellkerne eine Kleepflanze hervor und das andere eine Eiche, je nach dem Ursprung. Dieselben Erscheinungen finden im Tierreich statt. So führt die scheinbare Identität — oder jedenfalls die offenbare Ähnlichkeit — der Anfangszustände zu sehr verschiedenen Entwickelungen, welche die früheren Formen der Vorgänger wieder hervorbringen.

Wir sehen also die Resultate einer Bewegung, welche Gestalten hervorbringt und welche wir daher mit Recht eine plastische nennen. Wir sehen auch bis zu einem gewissen Grade, auf welche Weise sie physikalisch oder chemisch vor sich geht, aber wir sehen die Ursachen nicht und wir müssen annehmen, daß sie außerhalb unseres auch mit den stärksten Mikroskopen verbesserten Gesichtsfeldes liegen. Wir beurteilen die stufenweise Bildung eines organischen Wesens ungefähr, wie man mit einem guten Fernglas aus der Ferne die Konstruktion eines Gebäudes begreift. Es erhebt sich über die Erde; es wird größer; es nimmt gewisse Formen an und manchmal sehen wir, wie die Materialien bewegt und verteilt werden; aber wir sehen nicht, warum das Gebäude eine griechische oder eine gotische Form erhält, warum man es in der einen oder anderen Weise einteilt, warum es eine gewisse Farbe, eine gewisse Größe erhält usw. Mehrere wesentliche Ursachen entziehen uns. So gibt es in jeder Entwicklung einen Punkt, wo wir nicht mehr die Tatsachen sehen können, noch auch die früheren Ursachen, die sie veranlaßten.

Die plastische Bewegung ist das, was die organischen Wesen am besten charakterisiert. Bei den anorganischen Erscheinungen kann man nichts Ähnliches sehen. Einige Beispiele genügen, um dies

zu beweisen, besonders, wenn ich Dinge und Erscheinungen wähle, die mit denen in den organischen Reichen Ähnlichkeiten haben: ich nenne Kristalle und Maschinen.

Eine anorganische Substanz kristallisiert in einer bestimmten und konstanten Form. Vermöge der sukzessiven Agglomeration gleicht sie einem vegetierenden Baum oder sogar einem gegliederten Tiere. Aber diese Substanz geht nicht aus einer kristallinischen Form in eine andere über. Selbst unter den günstigsten Bedingungen bringt jeder ihrer Teile nicht zuerst ein Hexaeder hervor, dieses ein Tetraeder, aus dem weiter ein Dodekaeder wird usw., und zwar immer in derselben Entwicklungsreihe, so daß ein Teil eines dieser Kristalle dann seinerseits die gleiche Entwicklung wiederholen könnte. Bei den organischen Wesen wiederholen sich zahlreiche und veränderliche Formen unendlich oft und in übereinstimmender Ordnung. So entsteht aus dem in einem Ovulum der Lilie gebildeten Protoplasma eine Zelle, welche andere Zellen von einer Form erzeugt, die dem Embryo der Lilie entsprechen; dieser Embryo wächst unter Bildung von Blättern, Blüten, Früchten usw., von denen jeder äußere und innere Teil eine bestimmte Lage hat; dann beginnt ein viel einfacherer Teil der Pflanze (Zwiebel oder Embryo) eine Entwicklung von fast identischen Formen und so fort ins Unendliche. Man sieht hieraus, bis zu welchem Grade die Bewegung der organischen Bildungen sich von der der kristallinischen unterscheidet.

Die Maschinen, die wir konstruieren, ähneln gleichfalls den organischen Wesen. Es gibt auch bei ihnen Teile, welche dem Ganzen dienen, wie die Organe der Pflanzen und Tiere. Es geschehen Entwicklungen von Formen, von Bewegungen und oft wirkliche chemische Operationen im Innern der Rezipienten oder durch Elimination der verschiedenen Materialien. Eine gewisse Maschine produziert eine bestimmte Substanz, wie eine Pflanze Stärke oder eine Biene Honig. Aber man hat niemals eine Maschine konstruiert, von welcher die Elemente (oder wenigstens gewisse Elemente) eine ähnliche Maschine konstruieren könnten, deren Teile wiederum eine solche Maschine schaffen könnten und so weiter ins Unendliche. Kann man sich z. B. eine Uhr vorstellen, welche geht und dabei Stücke von solcher Beschaffenheit hervorbringt, daß wieder neue Uhren von gleicher Konstruktion daraus erstehen, von derselben Form, mit demselben Schmuck, denselben Buchstaben, die Stunden schlagend wenn die Stammuhr eine Repetieruhr war, die Sekunden anzeigend wenn sie einen Sekundenzeiger hatte usw., eventuell

sogar behaftet mit demselben Fehler oder einer Besonderheit, welche einer der früheren Uhren eigen war? Sicherlich gibt keine Maschine auch nur annähernd Resultate solcher Natur.

Die plastische Bewegung der organischen Wesen ist also eine Bewegung, deren Wirkungen von ganz besonderer Art sind, die durch Erneuerungen und Phasen wirken, indem sie verschiedene Formen bildet und doch für jedes Individuum bestimmte Reihen solcher Formen innehält.

Das ist für den Organismus charakteristischer als diese oder jene chemische Eigenschaft. Man legt mitunter Gewicht auf die Wirkungen, die eine tierische oder pflanzliche Membran auf Gase oder Flüssigkeiten ausübt, aber das ist nicht sonderbarer als die anderen Eigenschaften physikalischer oder chemischer Reaktionen der anorganischen Substanzen. Man stützt sich auch auf die Tatsache, daß es den Chemikern ja noch nicht gelungen ist, eine Membran herzustellen. Das ist nicht erstaunlicher als die bisherige Unmöglichkeit, Diamanten herzustellen. Man weiß, daß ein Diamant aus Kohlenstoff besteht und man weiß, daß eine pflanzliche Membran aus diesen oder jenen Substanzen zusammengesetzt ist. Folglich kann es jeden Tag möglich werden, einen Diamanten oder eine Membran herzustellen. Das sind Schwierigkeiten, deren Lösung weder unmöglich noch unwahrscheinlich ist. Die Konstruktion einer Maschine, die mit der plastischen Bewegung der Pflanzen und Tiere ausgestattet ist, scheint hingegen vollständig außer dem Bereiche menschlicher Mittel zu liegen. Er kann nicht einmal versuchen etwas Ähnliches herzustellen, weil er den Ursprung und die Art der Übertragung einer derartigen Bewegung nicht kennt.

Ich möchte dennoch die Grundlagen dieser Frage und zwar ohne Hypothese erörtern, indem ich von den Beobachtungen der Tatsachen und den modernen Prinzipien der Physik ausgehe. Sicherlich laufe ich Gefahr, bald halt machen zu müssen. Aber es wird sich dabei ergeben, auf welcher Basis und in welchem Sinne man Hypothesen vorschlagen könnte, um die Tatsachen zu vereinigen und bis zum gewissen Grade Einsicht in ihre Ursachen zu erlangen.

Nach den Physikern hat jede Bewegung eine vorhergegangene Bewegung zur Ursache, die entweder auf dieselbe Weise fortwirkt oder sich umwandelt. Dieses allgemeine Gesetz ist gleichzeitig auf die Logik und Erfahrung begründet. Man kann den Beweis in den Ab-

handlungen von Julius Robert Mayer, Joule und anderen Physikern nachsehen.

Es handelt sich nun darum, dieses Prinzip auf die Bewegung der organischen Wesen und im besonderen auf die plastische Bewegung, als die charakteristischste von allen, anzuwenden, von welcher Julius Robert Mayer in seinem Werke über die organische Bewegung und den Stoffwechsel nicht gesprochen hat.

Um dahin zu gelangen, werde ich in der Entwicklung der Pflanzen und Tiere die Perioden aufsuchen, in welchen man den Ursprung einer plastischen Bewegung erfassen könnte, welche aus einer anderen fortlaufenden oder transformierten Bewegung stammen muß. Die günstigsten Umstände für die Beobachtung müssen die sein, wo die Wiederaufnahme der Bewegung nach einer mehr oder weniger absoluten Ruhe oder wenigstens nach einer zeitweiligen Abwesenheit der Formationsbewegung erfolgt. Man muß feststellen, ob die plastische Bewegung der anderen vorausgeht oder ihr folgt und diese muß dann die erste Bewegung sein, welche die zweite verursacht, diese wiederum die dritte usw.

Ich weiß nicht, ob sich im Tierreiche Suspendierungen von Bewegungen ebenso oft und ebenso deutlich finden lassen, wie im Pflanzenreiche. Jedermann hat davon gehört, daß Tiere im Eise einfrieren können, z. B. Blutegel, die ihre Bewegungen wieder aufnehmen, wenn das Eis geschmolzen ist; aber ist man auch ganz sicher, daß während des Erstarrungszustandes jede innere Zirkulation und jede chemische Veränderung aufgehört hat? Ich wage es nicht zu behaupten. Die Eier, welche scheinbar stationär sind, erfahren in Wirklichkeit chemische Veränderungen, d. h. molekulare Bewegungen, welche die Entwicklung des Embryos begleiten. Die Bewegungen könnten in diesem Falle direkt vom Vater oder der Mutter auf das junge Wesen übertragen worden sein. Zum Glück bietet das Pflanzenreich zahlreiche bekannte und leicht zu studierende Fälle einer vollständigen Suspendierung jeder chemischen, physikalischen und plastischen Bewegung. Ich meine die Samenkörner, die Sporen der Krytogamen und sogar viele ähnliche Körperchen, die man als Knospen, Augen usw. bezeichnet. Alle diese Körper, die die mannigfaltigsten Organismen erzeugen, bilden sich, werden bald stationär und entwickeln sich schließlich von neuem. Prüfen wir diese Erscheinung ein wenig näher.

Gewisse in dem Embryonalsack enthaltene Zellen enthalten Protoplasma, vermehren und teilen sich. So bildet sich ein Embryo,

der in den mehr oder weniger zahlreichen Umhüllungen des Samenkornes enthalten ist. Dieser Embryo ist eine kleine lebende Pflanze. Diese enthält von dieser ersten Periode an eine plastische Bewegung, vermöge deren sie, wenn es sich z. B. um eine Dicotyledone handelt, einen kleinen Schaft, zwei gegenüberstehende Keimblätter und oft sogar mehrere andere Blätter bildet. Alles dies findet statt, während das Korn noch an der Mutterpflanze hängt. Die plastische Bewegung könnte also in dieser Periode die Fortsetzung der der Mutterpflanze sein. In einem bestimmten Augenblick trennt sich das Korn von der Mutterpflanze, und wenn es in ein Milieu fällt, das für die Keimung nicht geeignet ist, so bleibt es ohne wahrnehmbare Veränderung mehrere Monate, mehrere Jahre oder selbst mehrere Jahrhunderte bestehen. Sind hingegen die Bedingungen der Keimung gegeben, so wächst die kleine Pflanze von neuem und führt ihre lange Entwicklung durch.

So ist, wenn dem Samenkorn eine der drei für die Keimung notwendigen Bedingungen — Wasser, Wärme und Sauerstoff — vollständig fehlt, der Vegetation der jungen Pflanze Halt geboten, und dieser Stillstand des Wachstums kann sich sehr verlängern, ohne daß die Pflanze aufhört sich wieder zu entwickeln, wenn die Bedingungen wieder günstig werden. Es genügt, die Samenkörner an einem trockenen Orte bei gewöhnlicher Temperatur aufzubewahren. Wenn man sie in Sand einpackt, ist ihre Lebensfähigkeit noch größer und unter gewissen Bedingungen ist sie fast unbegrenzt. Ich spreche hier nicht von den aus den alten ägyptischen Gräbern ausgegrabenen Körnern, die gekeimt haben sollen, denn die Authentizität dieser angeblich so alten Körner und ihre Keimung sind niemals genügend bewiesen worden, aber eine Erhaltung über zwei- bis dreitausend Jahre ist an sich nicht unwahrscheinlich[1].

---

[1] Der einzige Fall, bei welchem man nach meiner Kenntnis an eine Keimung dieser Körner glauben könnte, ist die in dem deutschen Journal Flora, 1835, S. 4 angeführte Keimung zweier solcher Getreidekörner. Indessen läßt auch die Echtheit ihres Ursprungs zu wünschen übrig. Die Araber leisten sich viele Betrügereien. Sie bringen oft frische Körner in die alten Särge der Mumien. Das sogenannte Mumiengetreide, das man kultiviert, kommt wohl aus Ägypten, aber wahrscheinlich aus dem modernen Ägypten, wenigstens ist der Ursprung im Altertum nicht bewiesen. Außer dieser Irrtumsmöglichkeit hat man auch Grund, an den Betrug eines Angestellten bei den in Frage stehenden Getreidesämlingen zu glauben. Das ist wenigstens die Ansicht gut unterrichteter Personen. Seit diesen Ver-

Man hat Beispiele für eine ebenso lange, ja vielleicht noch längere Lebensfähigkeit, die sicher festgestellt sind. Wenn man in jungfräulichen Boden, beim Bau von Eisenbahnen oder bei anderen Gelegenheiten, Gräben aushebt, findet man oft Körner in Menge, die dort seit unberechenbarer Zeit eingegraben lagen. Tatsachen dieser Art sind von M. L. Fabre[1]) in der Schweiz, in dem Kanton Neuchâtel kürzlich beobachtet worden. Zwei Pflanzen des feuchten Bodens, Typha minima und Myricaria germanica, die niemals in der Nachbarschaft des Fundortes vorhanden gewesen wären, sind in großer Menge aus einer tiefen Schicht der glazialen Erde gekeimt, die einen trockenen Abhang bildet, an dessen Fuße ein kleines Bächlein seit einer langen Reihe von Jahrhunderten sein Bett gegraben hat. Die Gletscher müssen aus diesem Teil des Jura seit einigen tausend Jahren verschwunden sein. In diesen Fällen der Einbettung von Körnern scheint es der Mangel an Luftsauerstoff zu sein, der die Keimung verhindert. Es bildet sich ohne Zweifel im ersten Augenblick ein wenig Kohlensäure, infolge des Luftraumes, der in der Erde um jedes Samenkorn herumliegt, aber dieses Gas kann nicht leicht hinweg, und sein Vorhandensein verhindert die Fortsetzung der Oxydationsvorgänge. Die Körner, die in die Tiefe eines stillen Wassers fallen, haben ebenfalls keinen Sauerstoff zur Verfügung. Trotz der in ihre Gewebe eindringenden Feuchtigkeit keimen sie nicht. Sie konservieren sich, wie das Holz der alten Pfahlbauten oder der in große Tiefen versenkten Schiffe, und wenn der Zufall solche Körner wieder in die Berührung mit Luft bringt, so keimen sie wieder nach einem stationären Zustand, dessen Dauer sehr lang sein kann. Dies war der Fall, als man das Meer bei Haarlem trocken legte.

In einem Samenkorn, das nicht in Berührung mit Sauerstoff steht und weder von Feuchtigkeit durchdrungen ist, noch Dilationen und Kontraktionen durch die Wärme ausführt, noch auch Bewegungen, die durch das Licht bestimmt werden, kann man keine Lebensvorgänge bemerken. Die Teilchen der Materie befinden sich hier im Zustand des Gleichgewichts, und die Erfahrung lehrt, daß dieser Zustand stabil ist, d. h. je vollkommener die scheinbare Ruhe ist, desto länger bewahrt die Pflanze die Fähigkeit, wieder zu keimen. Wenn

---

suchen hat kein aus den Mumien stammendes Korn wieder gekeimt, soviel man auch Versuche angestellt hat.

1) Bull. de la Soc. des sc. de Neuchâtel, 1870, S. 479.

irgend eine innere Bewegung besteht, so kann dies nur die Bewegung einer unsichtbaren und imponderablen Materie sein, d. h. eines Äthers, dessen Existenz man in allen Körpern vermutet, um die elektrischen und die Lichterscheinungen zu erklären. Aber selbst von diesem Gesichtspunkte aus scheint die Ruhe bei den in Frage kommenden Körpern vollständig zu sein, denn es machen sich keine Erscheinungen der Elektrizität, des Lichtes, der Wärme oder des Magnetismus bei ihnen bemerkbar.

Was geschieht, damit die Bildungsbewegung von Stengeln, Blättern, Zweigen, Blüten und Früchten von neuem bei der jungen Pflanze eintritt? Zuerst muß ein Eindringen der Flüssigkeit in die Hüllen stattfinden, die aufweichen und sich ausdehnen, sodann in die Oberfläche des Embryos selbst, der die junge Pflanze darstellt — also eine rein physikalische Erscheinung. Dann muß der Sauerstoff der Luft eine langsame Verbrennung der Gewebe einleiten, also einen chemischen Vorgang. Schließlich bestimmt die Erzeugung der Kohlensäure und der Zutritt des flüssigen Wassers in die Zellen der Pflanze, verbunden mit einer gewissen Wärmemenge, die Strömungen des Protoplasmas in den Zellen und allgemein die Bewegungen im Innern der Pflanze. Es war noch nicht die Rede vom Licht: diese ganze erste Phase der Keimung spielt sich vollständig im Dunklen, unter der Oberfläche der Erde ab. Man sieht, daß die plastische Bewegung, d. h. die Bildung der neuen Gewebe und ihre Teilung in neue Organe, nach den rein physikalischen und chemischen Bewegungen eintritt.

Mit anderen Worten, die plastische Bewegung tritt nicht ein, wenn ihr nicht unmittelbar andere physikalische und chemische Bewegungen vorausgegangen sind, ebenso wie die Wärme, die durch den Stoß zweier Körper entsteht, nicht vorhanden ist, wenn nicht einer dieser Körper oder alle beide vorher in Bewegung waren. In diesem letzten Beispiel glaubt man den Beweis zu haben, daß eine mechanische Bewegung sich in Wärme umwandeln kann. Also muß man sagen können, daß physikalische und chemische Bewegungen sich in plastische Bewegung umbilden können. Es ist nicht leicht, für eine Pflanze, die lange in ihrer Entwicklung stationär geblieben ist, einen anderen Ursprung dieser Art Bewegung anzunehmen.

Ich habe von der jungen Pflanze gesprochen, die während Jahren oder Jahrhunderten in einem Samenkorn enthalten ist, aber es gibt andere Beispiele vom Stillstand der Bewegung, insbesondere der plastischen, in der vegetierenden Pflanze. Während des Winters

bilden unsere Bäume keine neuen Organe. Es finden in ihrem Inneren Beförderungen und Modifikationen der Stoffe, aber ohne Entwicklung statt. Auch hier gehen die physikalischen und chemischen Bewegungen des Winters denen der Entwicklung voran, die zur warmen Zeit eintreten.

Bei den Tieren sind es andere Arten von Bewegungen, die unsere Aufmerksamkeit auf sich ziehen. Es gibt mechanische Bewegungen, deren Ursprung, nach den Angaben moderner Physiker [1], in den chemischen Wirkungen der Nahrung liegt. Es gibt auch Erscheinungen, die sich mehr an das Nervensystem anschließen.

Wenn die Menschen sich nicht ganz und gar täuschen, wären die moralischen und intellektuellen Phänomene diesen Bewegungen [2] nicht unähnlich. Unser täglicher Sprachgebrauch birgt diese Anschauung in sich, denn wir sagen: eine Regung des Mitleids, der Sympathie, der Bewunderung, des Zornes, eine gute und schlechte Regung usw., eine Idee durchkreuzt unseren Geist usw. Daß wir die Natur der Phänomene nicht besser verstehen, liegt an ihrer ungeheuren Schnelligkeit. Seit Plato bis heute haben wir keinen Apparat erfunden, um sie zu verlangsamen, noch irgend ein Mikroskop, um die intellektuellen Vorgänge zu beobachten. Wir können sie noch nicht anders betrachten, wie die Alten, während man für die Tatsachen der physischen Naturwissenschaften das Gebiet der Forschungen enorm erweitert und mittels besonderer Apparate genauer gemacht hat.

Wie es sich mit den Phänomenen auch verhalten mag, die von der Existenz des Nervensystems der Tiere abhängen, so folgen die mechanischen Bewegungen bei ihnen jedenfalls auf die physikalischen und chemischen der Ernährung, und die plastischen Bewegungen erscheinen auch als eine Folge physikalischer und chemischer Bewegungen, wie bei den Pflanzen. Man sieht niemals, daß sich in einem Tiere neue Organe, besonders das Nervensystem ohne vorangegangene physikalische und chemische Arbeit entwickeln. Die plastische Bewegung zeigt sich zuerst durch eine Ausdehnung der Gewebe und eine mehr oder weniger sichtbare Bildung von Organen, dann durch die Bildung von unbefruchteten Keimen,

1) J. R. Mayer, Die organische Bewegung im Zusammenhang mit dem Stoffwechsel, 1842.

2) Ich spreche nicht von der Fortpflanzung im Nerv, die man hat studieren können, sondern von den Erscheinungen, die am Ursprung einer Fortpflanzung erfolgen, wie die Akte des Willens, des Gedächtnisses usw.

von Eiern und Spermatozoen, die nach dem Abschluß des Wachstums des Individuums fortdauert. Wenn eine längere Unterbrechung in den chemischen und physikalischen Bewegungen der Ernährung stattfindet, so wird auch die plastische Bewegung dadurch zum Stillstand gebracht und gleicherweise die mechanischen und intellektuellen Bewegungen. Wenn irgend ein mechanischer oder plastischer Vorgang sehr stark ist, so beginnt das Tier zu leiden, wenn nicht eine physikalische oder chemische Bewegung der Ernährung erfolgt, die stark genug ist, um die verlorene Bewegung zu ersetzen.

Es liegt also eine Kette von Ursachen und Wirkungen vor. Bei den Pflanzen bringen die physikalischen und chemischen Bewegungen nur plastische Bewegungen hervor. In der Tierwelt setzen sie sich in zwei Arten von Bewegungen um: plastische und solche des Nervensystems. Das letztere tritt selbst aus zwei Arten auf: Bewegungen im Innern des Nervensystems und mechanische. Die Vielheit dieser Erscheinungen in der tierischen Welt läßt es vorsichtiger erscheinen, den Ursprung der plastischen Bewegung in der Pflanzenwelt zu studieren, wo man ohne Mühe sieht, daß sie aus physikalischen und chemischen Bewegungen hervorgeht.

Die Transformation dieser physikalischen und chemischen Bewegungen in Bewegungen des Nervensystems oder in plastische macht auch das aus, was wir gewöhnlich das L e b e n nennen. Ich kenne keine Definition dieses Wortes, die klarer ist und sich besser auf Tatsachen stützt. Übrigens bedingt der Gebrauch den Sinn der Worte und in dem vorliegenden Falle ist er sehr reell. Man zweifelt z. B., ob eine Pflanze lebt; wenn man ihre Knospen hervorbrechen sieht oder wenn schon gebildete Knospen wachsen und aufblühen, sagt man: sie lebt. Nur wegen der sichtbaren Bildungsbewegung drückt man sich so aus. Vielleicht würde man sagen: diese Bewegung ist nur das Anzeichen einer Ursache. Das ist vollständig richtig; es gibt keine Bewegung ohne Ursache, und die Ursache einer Bewegung muß eine vorangegangene Bewegung sein. Allein, es gibt Transformationen der Bewegungen. Wenn es nur physikalische und chemische Bewegungen geben würde, dürfte man nicht das Wort „l e b e n" gebrauchen. So beweisen die Chemiker, daß die Knospen Kohlensäure produzieren, durch eine Verbindung ihres Kohlenstoffes mit dem Sauerstoff der Luft. Diese Modifikation ist eine chemische Bewegung der Moleküle, findet auch an trockenen Blättern, an Hobelspänen und Sägespänen statt, aber es ist keine Transformation in eine plastische Bewegung damit verbunden und man wird dann

nicht sagen, daß die trockenen Blätter, die Hobelspäne und die Sägespäne ebenso wie die Knospen leben. Ein anderes Beispiel: ein Tier erscheint uns tot. Wenn wir indessen sehen, daß es sich ohne äußeren Anstoß bewegt, sagen wir: es lebt. In diesem Falle folgte auf eine chemische Bewegung, von welcher das anscheinend tote Tier sicher nicht frei war, eine mechanische Bewegung. Es waren bei ihm Nahrungssubstanzen vorhanden, die für eine Transformation in eine mechanische Bewegung geeignet waren und als diese Transformation stattfand, haben wir das Leben konstatiert.

Das Wort Lebensfähigkeit bedeutet die Möglichkeit der Transformation physikalischer und chemischer Bewegungen in andere Bewegungen, wenn die Verhältnisse günstig werden. Ein Samenkorn kann seine Lebensfähigkeit erhalten, aber während dieser Zeit ist es nicht lebend im eigentlichen Sinne des Wortes. Irgend eine Veränderung könnte geschehen, die ihm seine Lebensfähigkeit nehmen würde.

Die Lebenskraft, ein wissenschaftlicher Ausdruck mit dem viel Mißbrauch getrieben wird, scheint mir ein überflüssiges Wort zu sein. Wenn man das Wort Kraft wirklich definiert wie der berühmte Physiker Julius Robert Mayer [1]: „alles, was in Bewegung umgesetzt werden kann" und wenn man mit ihm sagt: „keine Bewegung kann durch sich selbst entstehen, sie setzt immer als Ursache eine Kraft voraus," so sieht man, daß, weil die Ursache der plastischen und mechanischen Bewegung immer eine physikalische oder chemische Bewegung ist, die sogenannte Lebenskraft einfach die Kraft ist, die die Partikelchen der Materie zuerst bewegt, um sie einander zu nähern, zu entfernen oder sie chemisch zu verändern und sie dann schließlich transformiert. Das Wort Bewegung genügt und hat den Vorteil, vollständig klar zu sein.

Diese Betrachtung über Worte ist nur eine Nebensache. Ich kehre wieder zu der wesentlichen Frage der Bewegung zurück.

Nachdem die Transformation der physikalischen und chemischen Bewegungen in plastische und andere bei den organischen Wesen eingesehen ist, versteht man noch keineswegs, warum die plastische Bewegung für jede der unzähligen Reihen von pflanzlichen und tierischen Formen, die man als Rassen, Arten, Geschlechter, Familien oder Klassen bezeichnet, nach einer bestimmten Reihenfolge fortschreitet. Will man die Ursachen dieses modus operandi erforschen,

---

1) In dem oben angeführten Werke S. 3 und 71.

so gerät man notwendigerweise in das Reich der Hypothesen, und zwar einfach deshalb, weil man keine Formation wahrnehmen kann, bevor sie eine gewisse Größe erreicht hat, die man unter einem guten Mikroskop erkennen kann. Über eine gewisse Grenze der Kleinheit der Materie — etwa $^1/_{1000}$ Millimeter[1] — hinaus, hat der Beobachter die Wahl, entweder seine Untersuchungen einzustellen oder sich in Theorien und Hypothesen zu verlieren.

Ich neige sehr zur ersten dieser beiden Richtungen; da indessen die Tatsachen bis zu einem gewissen Grade zeigen, in welchem Sinne die Hypothesen gerichtet sein müssen, so halte ich es nicht für unnütz, noch einige Worte hinzuzufügen.

Wenn die plastische Bewegung allein Zellen über Zellen bildete, so könnte man darin eine einfache Fortsetzung der physikalischen und chemischen Erscheinungen sehen. Dies würde einer Kristallisation sehr ähneln. Aber wie ich schon früher bemerkt habe, läßt die Formation Bildungen entstehen, die einen gewissen Zyklus durchlaufen, indem sie sich nacheinander wiederholen. So sind die Formen der Zellgruppierungen, die in den oberen Teilen einer Pflanze entstehen, nicht dieselben wie in der unteren Region, aber sie werden fast vollständig das nachbilden, was schon eine oder mehrere Generationen hindurch in dem entsprechenden Teile der Pflanze stattgefunden hatte. Vom Standpunkt der Chemie und Physik kann man sehr wohl verstehen, daß das in einer Zelle A enthaltene Protoplasma durch seine Ausdehnung und Übertragung durch die Membranen ein der Zelle A analoges Gebilde schaffen kann, aber es entwickeln sich auch andere analoge Teile, die räumlich und zeitlich sehr weit entfernt sind! Der Staubfaden ist z. B. äußerlich und innerlich anders zusammengesetzt als die Blätter, trotz gewisser Ähnlichkeiten, und das Eichen, das sich später bildet, gleicht ebensowenig dem Blatt, aber der Staubfaden und das Ei haben eine genaue Ähnlichkeit mit Organen derselben Natur, die in früheren Jahren bei den Individuen früherer Generationen existiert hatten. Warum schafft die Transformation der gleichen chemischen und physikalischen Bewegungen, wie die Absorption, die Diffusion der Lösungen, die chemische Zersetzung gewisser Stoffe in die plastische Bewegung bald die eine und bald die andere Form? So müssen wir ein-

---

1) Mit guten Augen kann man ein Organ von ein Viertel Quadratmillimeter sehen, und unter dem Mikroskop sieht man noch ein tausendmal kleineres ganz genau.

gestehen, daß, nachdem wir den Ursprung der plastischen Kraft im Lebewesen festgestellt haben, wir ihre Art zu schaffen durchaus nicht verstehen können.

Ich könnte indessen eine andere Frage stellen: Können die so mannigfaltigen Formen, die in einer so regelmäßigen Weise entstehen, nicht von der Natur der Bewegung selbst kommen, oder von der Natur der Körper, die sie empfangen und verzehen inmitten mehr oder weniger komplizierter Hindernisse?

Ganz allgemein betrachtet, stammt der Begriff der Bewegung aus einer Wahrnehmung unserer Sinne, die streng an die des Raumes gebunden ist. Ein ungebildeter Mensch, der keine Vorstellung von der atmosphärischen Luft und ihrer Zusammensetzung hat, kann zwei Punkte des Himmels betrachten und den Weg von einem zum anderen verstehen. Er braucht die Entfernung nicht zu messen oder einen in der Luft schwebenden Gegenstand vorübergehen zu sehen. Der Begriff der Bewegung ist abstrakt, während die in Bewegung befindlichen Körper eine greifbare Wirklichkeit sind. Im übrigen ist die Bewegung etwas sehr Einfaches: der Transport eines Punktes zu einem anderen im Raume. Aber die mannigfaltige Natur der Korper zwingt uns, in bezug auf sie Bewegungen verschiedener Art zu unterscheiden. So unterscheiden wir Bewegungen der Translation, Rotation, Nutation, Undulation usw., je nach den in Bewegung gesetzten Körpern und denen, die sie treffen.

Das läßt sich leicht verstehen, wenn man einen oft in den physikalischen Lehrbüchern gebrauchten Vergleich benutzt. Man spricht vom Billardspiel, bei welchem eine gegen eine andere gestoßene Kugel dieser ihre Bewegung mitteilt. Man kann den Vergleich weiter verfolgen und daran erinnern, daß der Spieler Bewegungen von erstaunlicher Mannigfaltigkeit hervorruft und sie von Kugel zu Kugel überträgt. Der Spieler erteilt nur einen Stoß, aber dieser trifft einen kugelförmigen Körper bald an einem, bald an einem anderen Punkte, und die Kugel wird bald an der einen, bald an der anderen Seite die Banden oder eine zweite Kugel treffen. Nehmen wir an, daß die Kugeln eine andere Form hätten oder verschiedene Größe, oder auf einer Seite schwerer wären als auf der anderen, oder daß andere Hindernisse als die gradlinigen Banden und das horizontale Billardtuch vorhanden wären, so würde derselbe Anstoß vollständig andere Wirkungen hervorbringen. Übrigens zeigen uns die Maschinen außerordentlich verschiedene Resultate, die durch eine gleiche Bewegung hervorgebracht werden. So kann

das Rad, das ein Mensch treibt, je nach den Anordnungen, den Hindernissen, den Körpern, mit denen es in Berührung kommt, durch verschiedene aufeinander folgende Anstöße eine unbeschränkte und unberechenbare Zahl von Bewegungen hervorrufen.

Nach diesen Beispielen, und wenn man daran denkt, was die Bewegung in der Theorie ist, kann man die Erklärung für die Wirkungsweise der plastischen Bewegungen in den verschiedenartigen Substanzen, aus denen das organische Wesen besteht, ebensowohl wie in der Bewegung selbst suchen.

Diese Untersuchung würde nicht so schwierig sein, wenn die organischen Körper nur aus Anteilen beständen, die unseren Augen sichtbar sind. Aber das, was wir sehen, besteht aus Agglomeraten, die mit dem Auge oder einem starken Mikroskop sichtbar sind; diese Agglomerate setzen sich aus anderen zusammen und diese wieder aus anderen usw. unbegrenzt, bis sie für uns unsichtbar und unwägbar sind. Diese unsichtbaren Gruppierungen spielen zweifellos bei der Transformation und Transmission der Bewegungen eine Rolle. Vielleicht sind die feinsten gerade die wichtigsten bei den Aktionen und Reaktionen, die ohne unsere Kenntnis verlaufen. In diese unbekannten und unseren Beobachtungsmitteln unzugänglichen Dinge muß man sich hineinwagen, wenn man Hypothesen aufstellen will. Sie müssen vom Protoplasma, als dem ersten mit Hilfe des Mikroskops sichtbaren Objekt, ausgehen und viel zartere Materien voraussetzen, welche von den physikalischen und chemischen Bewegungen betätigt werden, um irgendwie die Plasmaströmungen zu lenken. Diese sehr feine Materie würde leicht mitten durch die Lösungen und Membranen zirkulieren und würde hierhin und dahin Bewegungen bringen, je nach ihrer eigenen Natur und der Natur der Hindernisse, welche sie antrifft.

In diesem Sinne müssen im allgemeinen die Hypothesen sein und so haben sie auch die berühmtesten Philosophen aller Zeiten verstanden. Die Hypothesen, die unter dem Namen P a n g e n e s i s von Darwin[1]) zusammengestellt sind, gehören zu den jüngsten, aber er sagt selbst, daß sie sich nicht viel von denen unterscheiden, die von geistreichen Gelehrten früher aufgestellt worden sind. In diesem Gedankengange ist genau genommen nichts neu, und da es sich um unsichtbare Dinge handelt, kann man dieselbe Gleichförmigkeit der Annahmen erwarten, wie für die gleicherweise unzugänglichen

1) Darwin, Über die Variation der Tiere und Pflanzen, Frz. Übers. 2, S. 399.

Ursachen der Molekularbewegungen in der Chemie oder in der Physik und für die Erscheinungen im Nervensystem bei den Tieren. Man kann nicht sehen, warum die Formationsströmungen in den Geweben eher in dieser als in einer anderen Weise vor sich gehen sollten, man sieht ebensowenig wie die konstituierenden Teile eines Körpers sich verbinden, wie sie aus dem festen in den flüssigen Zustand übergehen und umgekehrt, oder gar wie ein Wille in unserem Kopfe zustande kommt. Dort, wo die direkte Beobachtung und die Erfahrung nicht weiter können, findet die Phantasie so viele Wege als sie will; übrigens haben rein phantastische Ideen, die sich vollständig von der Basis der Tatsachen entfernen, für die Wissenschaft keinen Wert.

Ich erwähnte schon früher, daß die bekannten Hypothesen zum Teil auf wesentlichen Grundlagen beruhen, die auf Tatsachen gegründet sind. Ihr Mangel liegt darin, daß sie die Hindernisse vernachlässigen, denen die äußerst kleinen Körperchen notwendigerweise begegnen müssen. Es gibt aber keine Maschine und keinen Apparat, bei welchem die Bewegung nicht durch Hindernisse aufgehalten, abgelenkt oder transformiert würde. Dies ist sogar die Ursache der Verschiedenheit der Wirkungen. Wenn es in den organischen Wesen eine Bewegung imponderabler Körperchen gibt — und das ist nach allen Hypothesen der Fall — so muß man die Pflanzen und Tiere mit optischen oder elektrischen Apparaten vergleichen, in denen ein angenommener Äther sich bewegt und eine Fülle von Wirkungen hervorbringt. Die Bewegungen des Äthers treffen auf durchsichtige oder undurchsichtige Körper, wenn es sich um Licht handelt, und auf leitende und nichtleitende Körper, wenn es sich um Elektrizität handelt. Die in der Pangenesis Darwins angenommenen Gemmulae müßten bald im Flüssigen, bald im Festen, inmitten jeder Form des organischen Wesens auf Hindernisse stoßen. Diese müßten trotz der Durchdringlichkeit der Körper vorhanden sein. Seien die Hindernisse so klein, daß wir sie nicht sehen, oder bestehen sie einfach aus dem Protoplasma und seinen Membranen, jedenfalls muß man ihre Existenz zugestehen und muß daher auch in jeder guten Hypothese Hindernisse dieser oder jener Art annehmen. Ohne die doppelte Annahme der Bewegung und der Hindernisse sind die schönsten Hypothesen unwahrscheinlich. Eines Tages wird man damit rechnen, aber der Augenblick, sich für diese Art Hypothesen zu begeistern, ist noch nicht gekommen. Kommen wird er gewiß.

Es gibt in der Tat Zeiten, in welchen die Hypothesen über die Evolution der organischen Wesen wieder mit Wärme aufgenommen werden müssen. Sie treten ein, wenn man das Studium der sichtbaren und greifbaren Erscheinungen mit Hilfe der verfügbaren Mittel bis zu einem gewissen Grade erschöpft hat.

Wir nähern uns einer dieser Epochen, während unsere Vorgänger vor dreißig bis vierzig Jahren sehr weit davon entfernt waren. Zwei Umstände haben sie im wesentlichen durchaus positiv gemacht. Nach den großen Kriegen im Anfange des Jahrhunderts vermehrten die geschicktesten Naturforscher durch ihre zahlreichen und weiten Reisen sehr schnell die Sammlungen. Man mußte nun notwendigerweise eine Unmenge neuer Pflanzen und Tiere, die aus allen Teilen der Welt kamen, beschreiben, benennen und klassifizieren. Die Wissenschaft war wie überschwemmt damit und die ganze Generation wurde des ausschließlichen Studiums der sichtbaren Formen schließlich müde. Sie gelangte tiefer in diese Arbeit, als man die besten Mikroskope und die vollendetsten Hilfsmittel, sich ihrer zu bedienen, erfand. Das Gebiet des Studiums der Objekte wurde in dem einen wie im anderen Sinne vergrößert und wurde zur Lieblingsbeschäftigung etwa der Hälfte aller Naturforscher. Seit fünfzig Jahren haben sich die Arbeiten über die Beschreibung der äußeren und inneren Formen gehäuft, aber man entdeckt kaum mehr neue Tier- und neue Pflanzenwelten und die weitere Vervollkommnung der mikroskopischen Beobachtungsmittel wird immer schwieriger. Bald wird man die gesamten Formen und ihre Entwicklung bis zu 1200facher Vergrößerung kennen und zwar besser, als man im letzten Jahrhundert eine viel beschränktere Zahl von organischen Formen samt ihrer Entwicklung kannte. Dann werden sich die Naturforscher mit einem Male viel freier und besser über die Tatsachen unterrichtet fühlen. Die Folge davon wird sein, daß sie wieder einmal die Grenzen werden überschreiten wollen, in die wir eingeschlossen sind. Da sie die sichtbaren und greifbaren Erscheinungen besser kennen, werden sie wieder mehr an die anderen denken. Je mehr sie gelernt haben, um so besser werden sie eine große Menge anderer Erscheinungen versuchen. In diesem ungreifbaren Unbekannten, das uns umgibt, können sie aber nur Hypothesen aufstellen, und sie werden es tun, bis sie es satt haben oder bis neue Methoden der Beobachtung ihnen neue positive Aufgaben stellen.

Nachschrift.

Die Untersuchungen über die Erblichkeit der Farbe der Augen, die weiter oben S. 63 angekündigt wurden, sind im Augustheft 1884 der Archives des sciences physiques et naturelles von Genf erschienen.

Ich will die wichtigsten Resultate anführen. Wegen der zahlenmäßigen Nachweise verweise ich auf die Zeitschrift.

Die Farbe der Augen wird in zwei wichtige Kategorien eingeteilt: braune Augen und graue, graublaue oder blaue Augen.

In der gemischten Bevölkerung der romanischen Schweiz sind die braunen Augen bei den Frauen häufiger (ungefähr 5%) als bei den Männern.

In der Schweiz, in Belgien, in Deutschland und in Schweden, wo fast zweitausend Beobachtungen durch mich und zahlreiche Sammler angestellt worden sind, pflanzen sich die braunen Augen in den zweifarbigen Ehen öfter fort, als die der anderen Farbe, besonders wenn die Mütter braune und die Väter graue, graublaue oder blaue Augen gehabt haben.

Die Kinder gleichen in der Farbe der Augen öfter den Müttern als den Vätern, aber in nur geringem Verhältnis. Dies gilt ebenso für die Söhne wie für die Töchter.

Die Kinder, die von Eltern mit gleicher Farbe der Augen geboren werden, haben bei weitem am häufigsten (wenigstens 4 auf 5) die Augenfarbe der Eltern. Haben sie eine andere Farbe, so findet man beim Zurückgehen, daß es Ähnlichkeiten mit dem Großvater oder der Großmutter sind. Die Fälle eines entfernteren Atavismus dürften sehr selten sein.

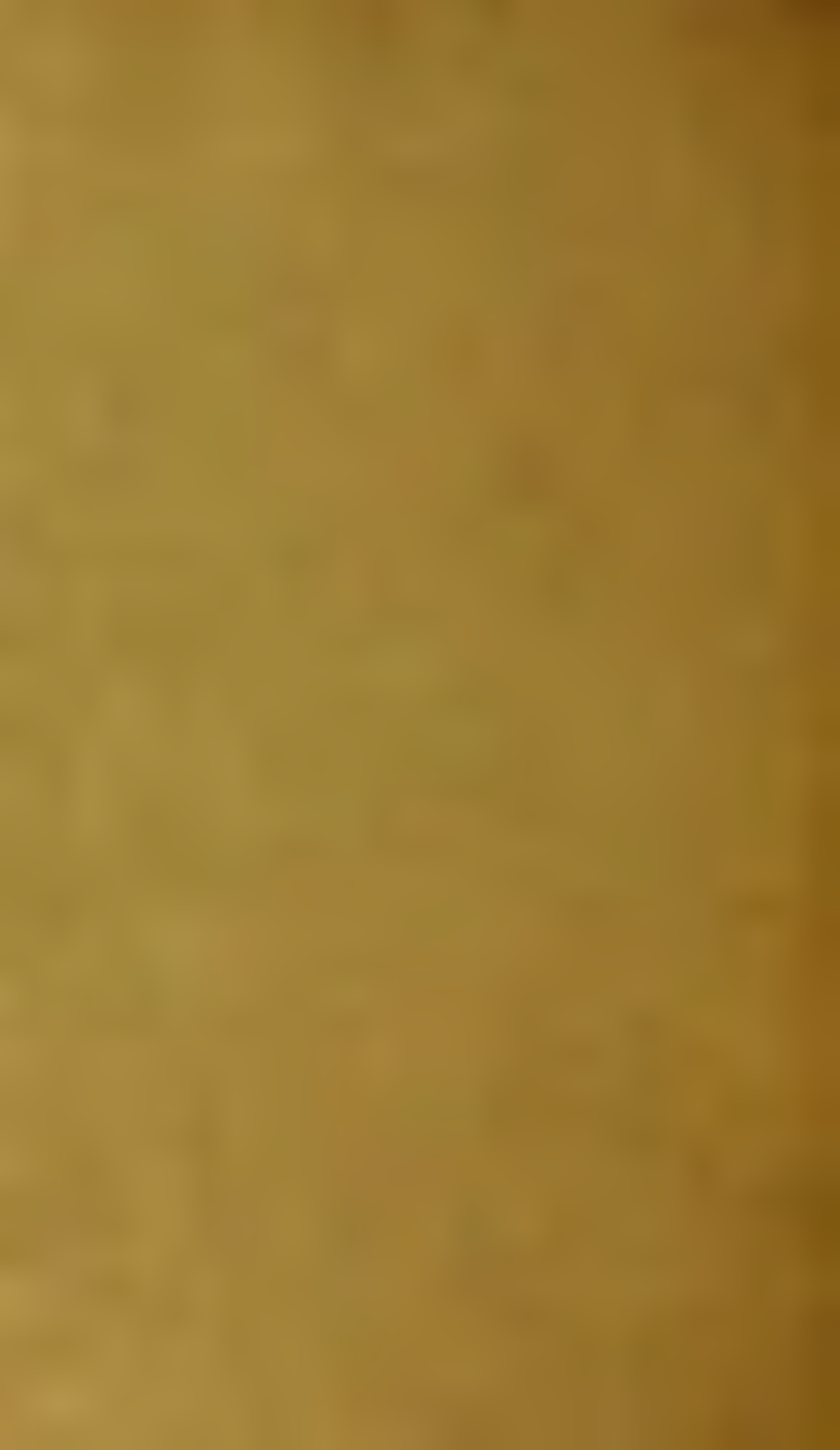
Die zweifarbigen Ehen scheinen im allgemeinen häufiger zu sein, als das Verhältnis der beiden Farben in einem Lande vermuten ließe. Die Personen mit braunen Augen heiraten häufiger als die

anderen. Die mit blauen, graublauen oder grauen Augen heiraten lieber solche, die braune Augen haben, als solche mit ihrer eigenen Augenfarbe.

So vermehrt sich durch die Heiraten der gleichfarbig braunen, durch die zweifarbigen Ehen und durch die stärkere Übertragung der braunen Augen der braune Typus von Generation zu Generation stärker in einem Lande, wo die beiden Typen braun und blond gemischt sind, abgesehen von örtlichen gegenwirkenden Ursachen.

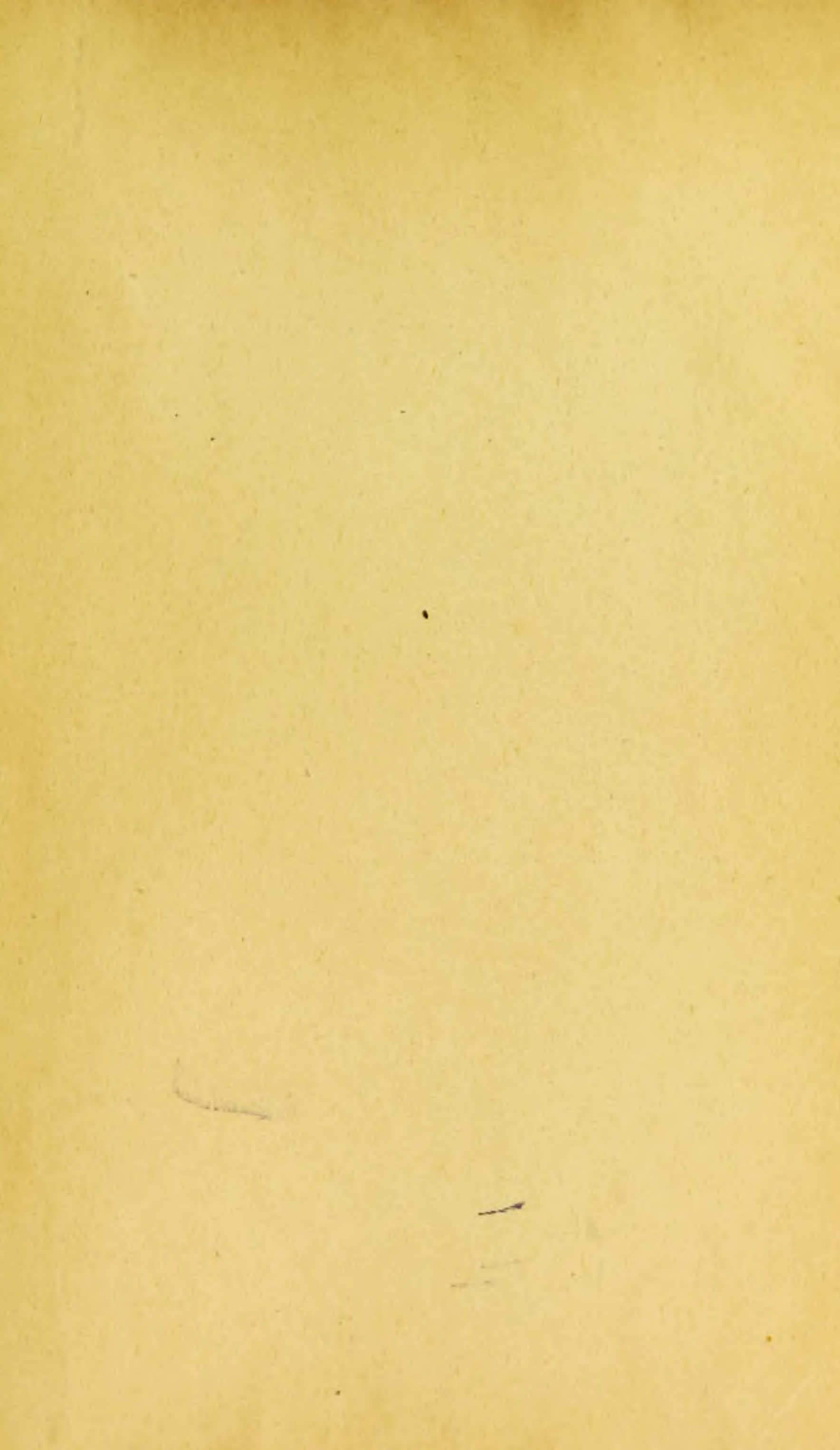
Namenregister.














Accession no.
ACK
Author
Candolle, A.
Zur geschichte
der... 1911.
Call no.
History

